

**ESTUDIO DE VIABILIDAD FINANCIERA DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL
SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD AL MACROPROCESO DE ACUEDUCTO, EN
SABANALARGA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS E.S.P. S.A.**

AMANDA DUEÑAS CUBIDES

TUTOR

CARLOS RICARDO REY CAMPERO

**UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS
MAESTRIA EN GESTION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION**

BOGOTA D.C.

2018

Firma de Jurado

Firma de Jurado

Firma de Jurado

Firma de Jurado

DEDICATORIA

A Dios.

Por mantener y aumentar cada día mi fe, la cual me lleno de fortaleza para seguir adelante, por la salud, su infinito amor y bondad, gracias a ello hoy sigo en pie.

A mis padres.

Porque me dieron una crianza basada en valores, principios éticos y morales, que me han permitido ser una persona de bien, porque con ejemplos de perseverancia y constancia que los han caracterizado, me ha infundado siempre a continuar, a ser perseverante, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mi hija y compañero de vida.

Por su solidaridad y tolerancia por el tiempo dejado de compartir, por su apoyo emocional y económico, por la fortaleza en los momentos difíciles, por el entusiasmo a continuar, por su amor y compañía.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por el don de la vida, de la sabiduría y entendimiento para desarrollar las actividades diarias, por la oportunidad que me ha dado para cumplir mis metas, por llenar mi corazón de fortaleza y coraje para seguir siempre adelante, con disciplina, compromiso, paciencia y entrega. Gracias a mi familia por su apoyo incondicional.

Agradezco al cuerpo docente y comunidad académica en general, por el apoyo brindando durante todo el tiempo transcurrido en etapa de estudio, así como también a mis compañeros y amigos que conocí en esta etapa de mi vida.

A mi tutor profesor Carlos Ricardo Rey Campero, gracias por su dedicación, apoyo incondicional, conocimientos aportados y tiempo para el cumplimiento de los objetivos del presente trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	X
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
2. OBJETIVOS.....	4
2.1 Objetivo general.....	4
2.2 Objetivos específicos	4
3. REVISIÓN DE LITERATURA	5
4. MARCO REFERENCIAL.....	10
4.1 Marco teórico o conceptual.....	10
4.1.1 Generalidades del servicio público domiciliario acueducto	13
4.2 Marco contextual	17
4.2.1 Diagnóstico de la situación actual de SEMSEP E.S.P. S.A.....	17
4.2.2 Plan para la implementación del sistema de gestión de calidad del macro proceso de acueducto.....	40
5. PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL MACRO PROCESO DE ACUEDUCTO.	48
5.1 Diagnóstico sistema acueducto	48
5.2 Evaluación técnica y financiera	51
5.2.1 Factibilidad Técnica.....	51
5.2.2 Evaluación Financiera.....	53
5.3 Evaluación Ambiental y Social.....	64
5.3.1 Evaluación Ambiental.....	64
5.3.2 Evaluación Social Del Proyecto.....	65

5.4 Planeación para la Implementación	66
5.4.1 Descripción del proyecto y entregables	66
5.4.2 Objetivos	67
5.4.3 Cronograma.....	68
5.4.4 Riesgos, supuestos y restricciones	70
5.4.5 Presupuesto del proyecto	71
5.4.6 Plan de RRHH.....	72
5.4.7 Competencias requeridas para el equipo.....	74
5.4.8 Plan de Comunicaciones y de Stakeholders.....	75
5.4.9 Plan de Riesgos	76
 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	82
 BIBLIOGRAFÍA.....	85
 ANEXOS.....	88

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Antecedentes normativos gestión de calidad sector público.	10
Tabla 2. Características demográficas de la población objetivo.....	20
Tabla 3. Factores tecnológicos.....	22
Tabla 4. Estado de la situación económica y social 2013 – 2017.....	37
Tabla 5. Situación de tesorería 2013 – 2017	39
Tabla 6. Consolidado resultados de la gestión en calidad SEMSEP E.S.P. S.A.	41
Tabla 7. Metodología aplicada.....	46
Tabla 8. Datos comerciales y técnicos base.....	55
Tabla 9. Volumen de recurso hídrico demandado	56
Tabla 10. Índice de agua no contabilizado - IANC	57
Tabla 11. Datos implementación proyecto	57
Tabla 12. Datos base estudio tarifas	58
Tabla 13. Proyección de ahorros en costos.....	60
Tabla 14. Proyección de incrementos en facturación	61
Tabla 15. Flujo de caja.....	62
Tabla 16. Presupuesto proyecto	71
Tabla 17. Matriz Roles y responsabilidades	72
Tabla 18. Matriz competencias	74
Tabla 19. Matriz probabilidad de ocurrencia, escala cualitativa y valores cuantitativos equivalentes (probabilidad).....	77
Tabla 20. Matriz Impacto, escala cualitativa (impacto) y valores cuantitativos equivalentes.....	77
Tabla 21. Valores del impacto para situaciones técnicas, de costo y tiempo.....	75
Tabla 22. Matriz Probabilidad Impacto	78
Tabla 23. Matriz Valoración del Riesgo	78
Tabla 24. Matriz asignación de riesgos.....	79

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Componentes Tarifa	15
Figura 2. Entorno de desarrollo Municipio de Sabanalarga	21
Figura 3. Organigrama SEMSEP E.S.P. S.A.	28
Figura 4. Mapa Procesos SEMSEP E.S.P. S.A.	34
Figura 5. Comportamiento operativo	38

LISTA DE ANEXOS

Pág.

Anexo A. Términos y Definiciones (ISO, 2018)	88
Anexo B. Diagnóstico de evaluación sistema de gestión de calidad según NTC ISO 9001- 2015	94

INTRODUCCIÓN

El sector público en Colombia buscando que sus entidades adscritas mejoren la calidad y el desempeño de los servicios ofrecidos, en especial las industriales y comerciales del estado que compiten en los mismos términos de una entidad del sector privado, creó un modelo de gestión basado en procesos de la norma ISO 9001, con aplicaciones específicas dirigidas al sector público; la norma creada es la NTC GP 1000, la cual es de obligatorio cumplimiento por todas las organizaciones públicas y su aplicación debe ser evaluada por un organismo independiente mediante controles y auditorias.

Lo anterior, es obligatorio y las sanciones a las que puede estar incurso un servidor público que no atienda lo establecido son claras, ante este escenario, las entidades contrataron especialistas en la materia para elaborar el documento que contenga el sistema de gestión de calidad y cumplir con el requisito exigido por el Gobierno Nacional.

De esta manera la empresa de Servicios Públicos de Sabanalarga (Casanare), cuenta el con el sistema de gestión de calidad, un documento en el que juiciosamente un especialista consignó los procesos, según lo establecido en la norma, y con la necesidad de actualizar el enfoque del riesgo de correctivo a preventivo, como lo solicitaban algunas entidades de control, actualizado al sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001: 2015; sin embargo, dado que su diseño atendió a una obligación y no a la visualización desde la entidad y la alta dirección, a un mejoramiento de la gestión, a la necesidad de asegurar que a la comunidad de Sabanalarga se entreguen los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo de manera confiable y eficaz, como también los establece la Ley 142 de 1994; no se ha logrado el objetivo que tiene el sistema de gestión de calidad y sigue haciendo parte de los documentos del archivo de la empresa.

El presente trabajo describe la necesidad de la implementación del sistema de gestión de calidad, y se establece como por medio de la ejecución del sistema de gestión de calidad la

empresa puede lograr mejores rendimientos, minimizar externalidades y entregar servicios con calidad y continuidad.

Se inicia con la revisión literaria de fuentes primarias, secundarias y otras fuentes, de investigaciones realizadas con el fin de detectar, obtener y consultar la trayectoria de los sistemas de gestión de calidad, que pueden ser útiles a los propósitos del trabajo de investigación, así como extraer y recopilar la información relevante y necesaria que atañe a nuestro problema de investigación.

El trabajo de investigación continúa con una revisión de los antecedentes normativos de los sistemas de gestión de calidad del sector público, las generalidades del servicio público de acueducto; y luego se describe la situación técnica y financiera que presenta la SEMSEP E.S.P. S.A. contextualizando la situación objeto de investigación.

Se continúa con la propuesta para la implementación del sistema de gestión de la calidad del macro proceso de acueducto, que inicia con un diagnóstico del macro proceso de acueducto, la evaluación financiera de la propuesta, y la planeación para la implementación de la propuesta.

Se concluye con la sugerencia de recomendaciones para el seguimiento de la propuesta presentada y recomendaciones de tipo general para la empresa.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En atención a que el cliente es la persona más importante de la empresa (Karl Albrecht, 1991), se ha venido trabajando en busca de darle la importancia que se merece a través del suministro de bienes y servicios de calidad, con el objeto de mejorar su satisfacción; situación que obliga a las empresas y organizaciones a ser más eficientes, haciéndose necesario que se mantengan en procesos de mejora continua con el fin de lograr el objetivo

Por medio de estos estándares se ha logrado incrementar la efectividad en la elaboración o producción de bienes y servicios que satisfagan las necesidades de los clientes, proporcionando seguridad a las empresas y a los consumidores que estos productos o servicios son los adecuados para suplir las necesidades (Organización Internacional de Normalización, Site Web, s.f.).

De manera específica la ISO (International Organization for Standardization) estableció la norma ISO 9000, actualizada recientemente ISO 9000: 2015, la cual establece los principios de un sistema de gestión de calidad, con una fuerte orientación al cliente, proporcionando herramientas para que las empresas aseguren que los clientes reciban productos y servicios consistentes y de buena calidad, aclarando que un sistema por sí solo no tiene la capacidad de augurar éxito, por lo que se requiere de la motivación y la implicación de la alta dirección, que trabaje con un enfoque de mejora continua.

El sector público colombiano con el propósito de dirigir y evaluar el desempeño institucional, en términos de calidad y satisfacción social en la prestación de los servicios a cargo de las entidades y agentes obligados, establecidos en los planes estratégicos y de desarrollo de cada una de las entidades, y de acuerdo a los procesos que se surten al interior de cada una de las instituciones que lo conforman y en las expectativas de los usuarios, destinatarios y beneficiarios de sus funciones asignadas por el ordenamiento jurídico vigente, estableció el sistema de gestión de la calidad en la Rama Ejecutiva del Poder Público y en otras entidades prestadoras de servicios (Ley 872, 2003).

En cumplimiento del artículo sexto, de la Ley 872 de 2003, y con base en las normas internacionales ISO 9000 sobre gestión de la calidad, se creó la Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública, en adelante NTCGP1000, con el propósito que las entidades (las que están incluidas en la Ley 872 de 2003) logren mejorar el desempeño y que los productos o servicios que se presten, respondan a las necesidades y expectativas de los clientes (NTCGP 1000, 2009).

Sin embargo, el 11 de septiembre de 2017, el Gobierno Nacional expidió el Decreto 1499, adoptando el modelo integrado de planeación y gestión – MIPG, definiéndose como un marco de referencia que permite dirigir, evaluar y controlar la gestión institucional de las organizaciones públicas en términos de calidad e integridad del servicio (valores), con el fin de que entreguen resultados que atiendan y resuelvan las necesidades y problemas de los colombianos (generación de valor público), el cual se desarrolla a través de siete dimensiones operativas: gestión resultado con valores, talento humano, información y comunicación, evaluación de resultados, control interno, gestión del conocimiento, direccionamiento estratégico (Funcion Pública, 2018).

De esta manera los atributos de calidad en el modelo integrado de planeación y gestión, se encuentran en cada una de las dimensiones, las cuales están orientadas en facilitar a las entidades hacia la calidad como parte de su quehacer institucional; dichos atributos responden a los requerimientos normativos de la ISO 9001 de 2015, no obstante, dicha certificación se efectúa con referencia a la norma de calidad ISO 9001 de 2015.

Sabanalarga Empresa de Servicios Públicos E.S.P. S.A., en adelante SEMSEP E.S.P. S.A., tiene en su estructura de patrimonio una participación superior al 90% del Municipio de Sabanalarga (público), por lo que se encuentra dentro de las entidades y agentes obligados a desarrollar, implementar, mantener, revisar y perfeccionar el Sistema de Gestión de la Calidad, y con el objeto de certificar sus procesos en calidad, diseñó el sistema bajo la norma ISO 9001 : 2015, sin embargo, no se ha realizado la implementación del mismo, aludiendo los costos de la implementación y la escases de recursos, e ignorando beneficios que a mediano y largo plazo se pueden obtener, y confiados en que la empresa no tiene competencia, pues es la única prestadora de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en el Municipio.

Además de ser un requisito de estricto cumplimiento según lo establece la norma, es importante que la Asamblea de Accionistas, la Junta Directiva y la Alta Gerencia de SEMSEP E.S.P. S.A. conozcan los beneficios y costos que ofrece la implementación del sistema de gestión de calidad, para la cual se formula la siguiente pregunta ¿cómo diseñar y evaluar la implementación del sistema de gestión de calidad al macro proceso de acueducto, bajo la norma técnica para la gestión pública ISO 9001: 2015 - del macro proceso de acueducto, en Sabanalarga Empresa de Servicios Públicos E.S.P. S.A.?

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Diseñar y proponer la implementación del sistema de gestión de calidad al macro proceso de acueducto, bajo la norma técnica para la gestión pública ISO 9001: 2015 - del macro proceso de acueducto, en Sabanalarga Empresa de Servicios Públicos E.S.P. S.A.

2.2 Objetivos específicos

- Desarrollar el diagnóstico de la situación actual de SEMSEP E.S.P. S.A. en el macro proceso de acueducto.
- Evaluar técnica y financieramente la implementación del plan de mejoramiento del sistema de gestión de calidad, del macro proceso de acueducto.
- Evaluar ambiental y social la implementación del plan de mejoramiento del sistema de gestión de calidad, del macro proceso de acueducto.
- Diseñar el plan para la implementación.

3. REVISIÓN DE LITERATURA

A pesar que el concepto de calidad es tan antiguo como la humanidad, formalmente sólo aparece hasta en el siglo XIX, con el control de calidad por inspección, en la conocida administración científica promovida por Taylor. En ella se definen parámetros para establecer si un producto es de buena o mala calidad, de acuerdo con especificaciones establecidas previamente y aparecen por primera vez en las empresas los departamentos de control de calidad, que identifica la primera etapa del desarrollo de la calidad “Control de Calidad” (Taylor, 1969).

Posteriormente, el matemático Walter Shewhart, introduce el control estadístico de la calidad para controlar las variables del producto, en procesos de producción en serie, al tratar aspectos como especificaciones, inspección de materiales, inspección a lo largo de toda la línea y mejora de los procesos, lo que permitió diseñar el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), base de los sistemas de gestión de calidad en la actualidad, donde los consumidores se convierten en la parte más importante de la línea de producción, al considerar que sin estos se pone fin a la misma. (Shewhart, 1980); Estos estudios industriales para elevar la calidad basados en métodos estadísticos dieron origen a la segunda etapa del desarrollo de la calidad conocida como “Aseguramiento de la calidad” (Cubillos y Rozo, 2009).

Según (Evans & Lindsay, 2008); después de la segunda guerra mundial, por la escasez de bienes de consumo, en Estados Unidos la producción se convirtió en la prioridad principal y la calidad no era prioridad para los directivos; al mismo tiempo Japón recibía de parte de los asesores norteamericanos Joseph Juran y W. Edwards Deming, técnicas de control estadístico de la calidad, enfocados en la alta dirección destacando la importancia del compromiso del área gerencial para el logro de la calidad, con lo cual integraron a sus organizaciones una cultura de mejora continua, que produjo mejoras lentas pero continuas en la calidad japonesa que les permitió después de 20 años, década de los 70, superar la calidad de los fabricantes occidentales. El proceso de Calidad Total, como tercera etapa en el desarrollo de la calidad, aparece en el escenario mundial entre las décadas de los 70 – 90; motivado por la necesidad de alcanzar la calidad en todos los aspectos de las organizaciones, (manufactura, administración, finanzas,

ventas, personal, servicios, etc), lo cual implica que el personal de todas las áreas debe involucrarse en el proceso sin excepción, y reconoce que no es posible lograr mejoras duraderas sin una atención especial hacia la calidad de las prácticas administrativas; así el aseguramiento de la calidad dio paso a la administración de la calidad (Evans y Lindsay, 2008); el proceso se enfoca al sistema como un todo y no exclusivamente al proceso de producción (Cubillos y Rozo, 2009).

“actualmente, la calidad se conoce como mejoramiento continuo de la calidad total o excelencia en el desempeño, la cual reconoce que todas las actividades de la planificación estratégica del negocio deben ser la fuerza impulsora para la excelencia en la calidad de toda la organización y necesita anticiparse a muchos cambios, como las expectativas de los clientes, las nuevas oportunidades de negocios o asociaciones, el mercado global y electrónico, los desarrollos tecnológicos, los nuevos segmentos de clientes, los requisitos normativos cambiantes, las expectativas de la comunidad y de la sociedad y los cambios estratégicos por parte de los competidores. Los planes, estrategias y distribución de los recursos deben reflejar estas influencias” (Evans y Lindsay, 2008, pp. 25 – 26).

Los gobiernos al advertir la importancia de la calidad en sus organizaciones tanto públicas como privadas, para garantizar el comercio y la salud económica de los países y al convertirse la calidad en el enfoque principal de las organizaciones en todo el mundo, a través de la International Organization for Standardization (IOS), compuesta por representantes de organismos de normas nacionales de 91 países, adoptaron una serie de normas cuya última revisión se conocen como las normas ISO 9000:2005; las cuales se basan en ocho principios para dirigir y manejar una organización: Enfoque hacia el cliente, liderazgo, participación de la gente, enfoque hacia el proceso, enfoque de sistemas para la administración, mejora continua, enfoque hacia la toma de decisiones con base en hechos y relaciones con los proveedores para beneficio mutuo (Peresson, 2007).

En Colombia las empresas industriales y comerciales del estado, y las que por su conformación de acuerdo a su objeto social se consideran asimiladas, son entidades que

desarrollan actividades de naturaleza industrial o comercial y de gestión económica según lo establecido en las reglas del derecho privado, salvo las excepciones que consagren las leyes que las regulan, estas empresas compiten para la prestación de los servicios o suministro de bienes con empresas de naturaleza privada, por lo que es necesario que estas empresas sean competitivas de manera que deben estar en mejora continua de su desempeño y capacidad de proporcionar productos o servicios que respondan a las necesidades y expectativas de los clientes.

En la administración tanto privada como pública, la gestión por procesos constituye un reto, dado que la competitividad rige el éxito o el fracaso de los negocios, esto enmarcado por el proceso de globalización que viven las economías a lo largo de las tres últimas décadas (Mendel, 2001); con la búsqueda de herramientas para evitar el fracaso surge la normalización como una herramienta que pretende disminuir la diversidad antieconómica de componentes, piezas y suministros, de tal manera que se estableciera un orden a la producción en serie, en ámbito de la industria, la tecnología, la ciencia y la economía (Arranz & Domingo, A. , 2006).

“La adopción de un sistema de gestión de la calidad es una decisión estratégica para una organización que ayuda a mejorar su desempeño global y proporciona una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible, contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización en el logro de sus resultados previstos, por medio de un conjunto de herramientas que permiten a la organización atraer clientes, desarrollar nuevos productos y servicios, reducir los residuos o mejorar la productividad” (Organización Internacional de Normalización, Site Web, s.f.).

De acuerdo a (Ruiz, J. & Lopez, C. , 2003); si entendemos el sistema de gestión de la calidad como una estructura operacional de trabajo, integrando procedimientos técnicos y gerenciales, para orientar las acciones operativas, de manera práctica y coordinada asegurando la satisfacción de los clientes, entonces se establece una relación directa entre los sistemas de la calidad con el aumento de la productividad y la competitividad de la empresa; entendida la productividad como la capacidad que tiene la empresa para producir a menor costo que sus competidores, haciendo uso eficiente de sus recursos por medio de la optimización de los procesos de producción, y la competitividad como la capacidad que tiene la empresa para

diferenciarse y destacarse de los demás competidores y hacer que los clientes la elijan, de esta forma se integra la gestión y permite que en todo momento exceda la satisfacción de los clientes con criterios de rentabilidad empresarial.

Según (Guasch *et al*, 2008); la implantación de un sistema de gestión de la calidad impacta positivamente en los indicadores financieros, en atención a que estos también son implementados como un mecanismo de reducción de costos de operación e incrementar la productividad, existe una relación significativa entre la utilización de herramientas cuantitativas y la mejora comercial de las empresas.

En las entidades existe una red de procesos, que permite, al trabajar articuladamente, generar valor, por tanto la calidad se considera una estrategia administrativa principal para realizar negocios, teniendo en cuenta que promueve el sano crecimiento de la empresa, genera ventaja competitiva, está enfocada a la satisfacción del cliente bajo la planificación de costos razonables de calidad, es por eso que (Crosby, 1998); afirma que la calidad no cuesta, por el contrario genera utilidades en todos los aspectos, si se tiene en cuenta que los recursos invertidos en hacer las cosas mal o con error y nuevamente volverlas a hacer o corregir, hace incurrir en costos y gastos que con un sistema de gestión de la calidad debidamente implementado y con el compromiso de la alta dirección no sucederían este tipo de irregularidades y crece la rentabilidad de la empresa.

El estado colombiano ha realizado grandes esfuerzos para que las entidades que hacen parte de su estructura administrativa avancen en el enfoque basado en sistemas de gestión de la calidad que permitan generar valor agregado, y como respuesta a esta necesidad el Departamento Administrativo de la Función Pública, en adelante DAFP, por medio de los Decretos 4110 de 2004, 1599 de 2005 ha fijado las exigencias para las entidades públicas señaladas en la Ley 872 de 2003 de adoptar, implementar y mantener sistemas integrados de gestión, por medio de la norma NTCGP1000:2004, la cual fue actualizada por el Decreto 4485 del 2009 dando como resultado la versión NTCGP 1000:2009; en esta se establece la articulación y la adopción de un modelo basado en la gestión por procesos, mejora continua y aplicación del ciclo PHVA.

Mediante el Decreto 1499 del 11 de septiembre de 2017, el gobierno nacional adoptó el modelo integrado de planeación y gestión – MIPG, integrando los sistemas de gestión de la calidad administrativa, el sistema de gestión de la calidad y el control interno, creando un marco de referencia que permite dirigir, evaluar y controlar la gestión institucional de las organizaciones públicas en términos de calidad e integridad del servicio, desarrollado en siete dimensiones operativas: Gestión resultado con valores, Talento humano, información y comunicación, evaluación de resultados, control interno, gestión del conocimiento, direccionamiento estratégico (Pública, s.f.).

Dejando de esta manera los atributos de calidad en cada una de las dimensiones, las cuales están orientadas en facilitar a las entidades hacia la calidad como parte de su quehacer institucional; dichos atributos responden a los requerimientos normativos de la ISO 9001 de 2015.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 Marco teórico o conceptual

Desde la expedición de la constitución política de Colombia en 1991, se ha venido trabajando por mejorar la calidad en la prestación de los servicios de las entidades públicas, con el objeto de contar con herramientas que permitan dar cumplimiento en calidad de la gestión y satisfacción de los ciudadanos, y se han expedido las siguientes herramientas:

Tabla 1. Antecedentes normativos gestión de calidad sector público.

1991		
Constitución Política	Adopción de los principios de la función administrativa, eliminación del control fiscal previo y obligatoriedad para todas las entidades Estatales de contar con el control interno.	
1993		
Ley 87	Creación del Sistema Institucional de Control Interno	Marco para el control de las actividades estatales
1998		
Ley 489	Creación del Sistema de Desarrollo Administrativo	Articular la planeación estratégica de las entidades, por medio de las políticas y los planes sectoriales de desarrollo administrativo.
2001		
Decreto 2740	Implementación del Sistema de Desarrollo Administrativo en las entidades públicas de orden nacional	Identificación de ocho políticas de desarrollo administrativo, agrupadas en principales elementos de gestión, necesarias para el fortalecimiento administrativo.
2003		
Ley 872	Se crea el sistema de gestión de la calidad en la Rama Ejecutiva del Poder Público y en otras entidades prestadoras de servicios.	Herramienta de gestión sistemática y transparente que permita dirigir y evaluar el desempeño institucional, en términos de calidad y satisfacción social, la cual estará enmarcada en los planes estratégicos y de desarrollo.
2004		
Decreto 4110	Adopta la Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública y reglamenta la Ley 872 de 2003.	Determina las generalidades y los requisitos mínimos para establecer, documentar, implementar y mantener un Sistema de Gestión de la Calidad en los organismos, entidades y agentes obligados conforme al artículo 2º de la Ley 872 de 2003.

2005		
Decreto 1599	Adopta el Modelo Estándar de Control Interno para el Estado Colombiano.	Estandarización de controles y estructura necesaria para establecer, documentar, implementar y mantener un Sistema de Control Interno en las entidades y agentes obligados conforme al artículo 5° de la Ley 87 de 1993.
2009		
Decreto 4485	Actualiza la Norma Técnica de Calidad adoptando la versión 2009.	Articula su operatividad con los elementos del Modelo Estándar de Control Interno
Decreto 2623	Crea el Sistema Nacional de Servicio al Ciudadano.	Instancia coordinadora de las políticas, estrategias, programas, metodologías, mecanismos y actividades encaminados a fortalecer la Administración al servicio del ciudadano.
2012		
Decreto 2482	Adoptar el Modelo Integrado de Planeación y Gestión como instrumento de articulación y reporte de la planeación.	Establece los lineamientos generales para la integración de la planeación y la gestión, el cual recoge el Sistema de Desarrollo Administrativo y formula cinco políticas.
2014		
Decreto 943	Actualiza el Modelo Estándar de Control Interno (MECI)	Ajusta el MECI a las nuevas dinámicas de planeación y gestión y lo hace más coherente con el MIPG.
2017		
Decreto 1499.	Actualiza el modelo integrado de planeación y gestión – MIPG	<p>Articular los sistemas de Gestión (de la calidad y de desarrollo administrativo) y Control Interno, unifica y armonizar los procesos, y así tener un panorama integral de la gestión de las entidades.</p> <p>Se desarrolla a través de siete dimensiones operativas: Gestión resultado con valores, Talento humano, información y comunicación, evaluación de resultados, control interno, gestión del conocimiento, direccionamiento estratégico.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Como se ilustra en la tabla anterior la norma técnica de calidad NTCGP1000:2009 que estaba elaborada con base a las normas internacionales ISO 9000:2005 y la ISO 9001:2008 sobre gestión de la calidad, pasó a ser parte del Modelo Integrado de Planeación y Gestión – MIPG, en el que se concibe como una condición permanente y característica esencial del actuar institucional, y que debe estar presente a través de atributos evidenciables en cada una de las siete dimensiones del modelo integrado de planeación y gestión, versión 2.

Dado que se ha venido trabajando en las herramientas de gestión de la calidad, con base a las normas ISO, se ha establecido que las entidades y organismos públicos, que lo consideren pertinente, podrán voluntariamente, certificarse bajo las normas nacionales e internacionales de calidad que así lo consideren (Funcion Pública, 2018).

Mediante el Decreto 1595 de 2015 y por otros decretos preliminares, el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – ICONTEC, fue reconocido como organismo nacional de normalización, y de acuerdo a lo establecido en los Decretos 767 de 1964 y 2416 de 1971, es el asesor del gobierno nacional en lo relacionado con el servicio de normalización; también es el representante por Colombia ante los organismos de normalización internacionales y regionales como la ISO (International Organization for Standardization); IEC (International Electrotechnical Commission) COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas.) (ICONTEC, 2018).

Es por eso que el ICONTEC promueve, desarrolla y guiar la aplicación de normas técnicas colombianas y demás documentos normativos para la obtención de una economía óptima de conjunto, el mejoramiento de la calidad y facilitar las relaciones cliente-proveedor a nivel empresarial, nacional o internacional, (ICONTEC, 2018).

Dado lo anterior, el ICONTEC actualizó la norma de gestión de calidad a la versión ISO 9000:2015, la cual se adapta a un lenguaje de la gestión común que permite entender fácilmente los que es un sistema de gestión de calidad, y le da una mejor consideración a los riesgos y oportunidades de la empresa; la familia de estas normas ISO 9000 incluyen:

- ISO 9000 - (entender): Establece los conceptos, principios, fundamentos y vocabulario de sistema de gestión de calidad
- ISO 9001 – (aplicar): Establece los requisitos por cumplir y es la única norma de certificación.
- ISO 9004 – (dirigirse hacia la excelencia): Proporciona una guía para mejorar el desempeño del sistema de gestión de calidad (Organización Internacional de Normalización, Site Web, s.f.).

4.1.1 Generalidades del servicio público domiciliario acueducto

Para las definiciones del presente numeral se tomó la información de contrato de condiciones uniformes para el servicio de acueducto de la empresa de servicios públicos de Sabanalarga (SEMSEP S. E., 2012) y la Resolución 287 de 2004 expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA.

El servicio público domiciliario de acueducto llamado también servicio público domiciliario de agua potable, es la distribución municipal de agua apta para el consumo humano, incluida su conexión y medición, como también la captación de agua y su procesamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción y transporte.

El servicio de público domiciliario de acueducto se presta a las personas naturales o jurídicas que suscriban un contrato con la empresa.

Suscriptor: Persona natural o jurídica con la cual se ha celebrado un contrato de condiciones uniformes de servicios públicos.

Usuario: Persona natural o jurídica que se beneficia con la prestación de un servicio público, bien como propietario de un inmueble en donde este se presta, o como receptor directo del servicio, equiparándose este último con el término consumidor.

Obligaciones relevantes de la persona prestadora.

- Suministrar continuamente un servicio de buena calidad en el inmueble para el cual se hizo la solicitud, de acuerdo con los parámetros fijados por las autoridades competentes y con las especificaciones técnicas determinadas por la persona prestadora.
- Medir los consumos o en su defecto, facturar el servicio con base en consumos promedios cuando durante un período no sea posible medirlos con instrumentos, de

acuerdo con lo previsto en el artículo 146 de la Ley 142 de 1994 o de la forma en que lo disponga la regulación aplicable.

- Facturar el servicio de forma tal que el consumo sea el elemento principal del precio que se cobre al suscriptor y/o usuario, de acuerdo con los parámetros señalados por la Ley 142 de 1994 o por las autoridades competentes
- A tratamiento tarifario igual con cualquier otro consumidor con características de costos iguales para la empresa.
- Elaborar y aplicar programas de reducción de pérdidas que permitan cumplir con el índice de agua no contabilizada, teniendo en cuenta fugas visibles y no visibles, además de mejorar y calibrar las proyecciones de reducción.

Índice de agua no contabilizada: El agua no contabilizada resulta de la diferencia entre el volumen de agua que produce un sistema (propia o externa) y el volumen que se entrega y factura a los usuarios del mismo.

Las pérdidas del sistema de acueducto de acuerdo con sus características se dividen en pérdidas físicas y pérdidas comerciales.

Pérdidas físicas: están relacionadas con los diferentes componentes del sistema, fugas en tuberías, en accesorios, en estructuras, (desarenadores, plantas de tratamiento, tanques) pueden ser visibles y no visibles.

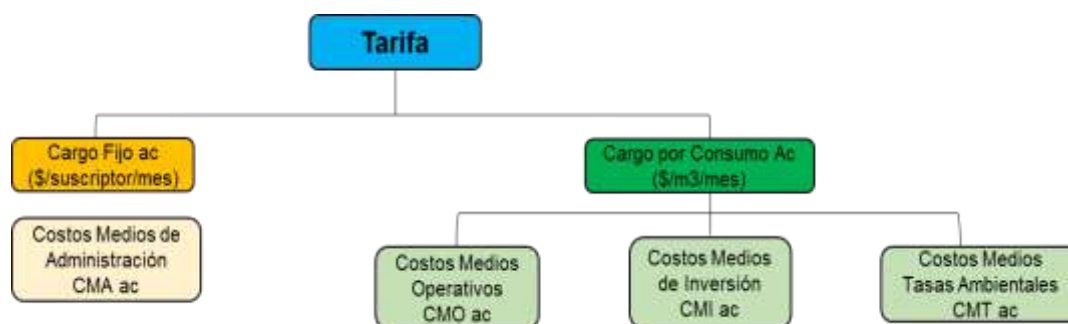
Pérdidas Comerciales: Relacionadas con el proceso comercial, consumos fraudulentos, no facturados, volúmenes no contabilizados (medidores parados, medidores no localizados, medidores en propiedad privada, volúmenes no contabilizados por falta de micro medición), por ajustes a la facturación.

Factura: Título valor en la que se detalla el servicio prestado, junto con su cantidad y su importe, los datos básicos del suscriptor y que se entrega mensualmente a cada suscriptor quien debe pagarla.

Tarifa: precio que se cobra por la prestación del servicio; este precio debe reflejar los costos en los que incurre la empresa para prestar el servicio.

Las fórmulas tarifarias para los servicios de acueducto y alcantarillado incluyen un cargo fijo, que es el costo en que incurre la empresa para garantizar la disponibilidad permanente del servicio, se utilice o no, de tal manera que cubra los gastos de administración, facturación, medición y demás actividades permanentes. y un cargo por unidad de consumo, el cargo fijo para cada uno de los servicios se determina con base en los costos medios de administración, y el cargo para todos los rangos de consumo se determinará para cada servicio y se dividirá en tres componentes: el Costo Medio de Operación y Mantenimiento (CMO), el Costo Medio de Inversión (CMI) y el costo medio de tasas ambientales (CMT).

Figura 1. Componentes Tarifa



Fuente: Elaboración Propia

Costo Fijo: aquellos en los que incurre la empresa y que en el corto plazo o para ciertos niveles de producción, no dependen del volumen de productos.

Costo Variable: Costo que incurre la empresa y guarda dependencia importante con los volúmenes de producción.

Costo Medio: Es el coste por unidad producida, es el resultado de dividir el coste total de la producción realizada entre el número de unidades producidas.

Coste Marginal: Es el coste de producir una unidad más, o el ahorro de producir una unidad menos.

Concepto costo marginal vs. Costo medio

En un mercado competitivo el equilibrio se alcanza cuando el precio es igual al costo marginal; en presencia de fallas de mercado (monopolio), acercar la estructura de precios a unos de competencia es una tarea que le corresponde al regulador (CRA).

En condiciones de monopolio se pueden presentar que cuando los costos marginales son decrecientes el costo medio se encontrará por encima del costo marginal, por lo cual fijar un precio igual al costo marginal llevará a una pérdida. Una situación como la anterior requeriría la existencia de un subsidio externo (recaudado por medio de impuestos del Estado) que permitiera la viabilidad financiera de la firma, lo cual no suele suceder en la práctica y puede llevar a una reducción del bienestar social mayor al que se quiere lograr con la igualdad entre el costo marginal y el precio.

Ante tal situación, los desarrollos teóricos más recientes en el campo de la regulación de los servicios públicos recomienda hacer el precio igual al costo medio, lo que a su vez garantiza la viabilidad financiera de las empresas, señal adecuada para buscar la eficiencia en el consumo.

Subsidio: es la diferencia entre lo que se paga por un bien o servicio, y el costo de este, cuando tal costo es mayor al pago que se recibe.

Estratificación socioeconómica: Clasificación en estratos de los inmuebles residenciales que deben recibir servicios públicos, para el cobro diferencial, es decir, para asignar subsidios y cobrar sobrecostos o contribuciones.

Tasa Ambiental: Compensación por la utilización directa o indirecta de la atmósfera, del agua y del suelo, para introducir o arrojar desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas negras o servidas de cualquier origen, humos, vapores y sustancias nocivas que sean resultado de actividades antrópicas o propiciadas por el hombre, o actividades económicas o de servicio, sean o no lucrativas, se sujetará al pago de tasas retributivas por las consecuencias nocivas de las actividades expresadas. También podrán fijarse tasas para compensar los gastos de mantenimiento de la renovabilidad de los recursos naturales renovables.

4.2 Marco contextual

4.2.1 Diagnóstico de la situación actual de SEMSEP E.S.P. S.A.

Marco referencial o institucional

Sabanalarga Empresa de Servicios Públicos E.S.P. S.A., en adelante SEMSEP E.S.P. S.A. es una empresa de Servicios Públicos por acciones, de naturaleza pública, que se rige por lo dispuesto en la Ley 142 de 1994 y la Ley 689 de 2001, disposiciones afines y reglamentarias vigentes o por las disposiciones legales que las modifiquen, complementen, adicionen o sustituyan; por las normas del Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico y la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

Presta de manera integral los servicios de acueducto, Aseo y Alcantarillado en el casco urbano y centros poblados del Municipio de Sabanalarga Casanare, adicionalmente y tal como lo exige la ley (DECRETO 2668 DE 1999), factura y recauda el servicio de aseo.

SEMSEP E.S.P. S.A. desarrolla los procesos administrativos de manera centralizada para todo el Municipio; se encuentra en Sabanalarga Casanare, donde se realizan los procesos de captación, conducción, tratamiento y distribución de agua potable, tratamiento de aguas residuales, recolección, transporte y disposición final de sólidos. (SEMSEP, 2012).

Análisis estratégico y del sector

Existen diferentes clasificaciones para analizar el entorno de una empresa, para el presente caso, utilizaré la clasificación basada en (PORTER, 1980) y (Henry Mintzberg, 1993), la cual trabaja el entorno como el conjunto de factores que rodea la empresa, y que afectan su funcionamiento y desarrollo, generándose ventajas y desventajas, para lo cual se estudian dos tipos de entorno: Entorno general y Entorno específico.

Entorno general

Se tendrán en cuenta aquellos factores externos que influyen o afectan de manera positiva o negativa el desarrollo de la empresa, más específicamente el resultado de su operación. La importancia de estos factores está dado por la incapacidad de control sobre los mismos, es por ello que deben tenerse en cuenta en la estrategia.

Para realizar el análisis se utilizara la matriz PEST o PESTEL, instrumento que permite detallar los asuntos que influirán en el desarrollo de la empresa o proyecto.

- **Factores políticos**

Sabalarga Empresa de Servicios Públicos E.S.P. S.A. está ubicada la Cra. 7 No.8-29 del Municipio de Sabanalarga, Departamento de Casanare, República de Colombia, por lo que se ve afectada por la estabilidad política del territorio en el que se encuentra.

A lo anterior se suma que es una empresa de servicios públicos por acciones, de naturaleza pública, que se rige por lo dispuesto en la Ley 142 de 1994 y la Ley 689 de 2001,

disposiciones afines y reglamentarias vigentes o por las disposiciones legales que las modifiquen, complementen, adicionen o sustituyan; por las normas del Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico y la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

La dirección y administración de SEMSEP E.S.P. S.A. está a cargo de la Junta Directiva, el Gerente y los demás funcionarios conforme a sus competencias y funciones.

Conforme a lo dispuesto por el Artículo 43 de los estatutos, la Junta Directiva de la empresa, está compuesta por siete miembros, así:

El Alcalde de Sabanalarga, quien la presidirá.

El Secretario General de la Alcaldía, quien presidirá la Junta Directiva en caso de ausencia del señor Alcalde municipal.

El Secretario de Desarrollo Social y el secretario de Planeación y Obras Públicas de la Alcaldía de Sabanalarga o quienes hagan sus veces.

El Rector de la Institución Educativa Colegio Jorge Eliecer Gaitán, o su delegado.

Un vocal de Control Social registrado por los comités de desarrollo y control social de los servicios públicos domiciliarios del municipio de Sabanalarga Casanare.

El Presidente de la Junta de Acción Comunal del Centro Poblado de Aguaclara, municipio de Sabanalarga, Casanare.

Dado lo anterior y teniendo en cuenta que los servicios públicos de agua potable y el saneamiento básico son inherentes a la finalidad social del Estado, y es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional, la brecha que se considera son las reglamentaciones nacionales y su aplicación a nivel Municipal, por lo que se requiere de

la adaptación de la reglamentación al entorno de Sabanalarga y que se traduzcan en acciones concretas para alcanzar la eficiencia.

- **Factores económicos**

La economía en Sabanalarga gira en torno a la agricultura y la ganadería. En sus tierras fértiles, se cultivan gran variedad de frutales, especialmente cítricos. (Sabanalarga A. , 2018).

No se cuenta a la fecha con estudio de ingreso promedio de las familias Sabanalarguenses, tampoco con información de consumo per cápita.

- **Factores socio culturales**

El Municipio de Sabanalarga está integrado básicamente por pobladores de origen boyacense, quienes se incorporaron a las actividades propias del llano y junto con otros pobladores de la región, constituyeron una especificidad, donde los valores y patrones culturales boyacenses influyeron sobre la conformación de la cultura municipal. (Sabanalarga A. , 2018)

- Características demográficas de la población objetivo

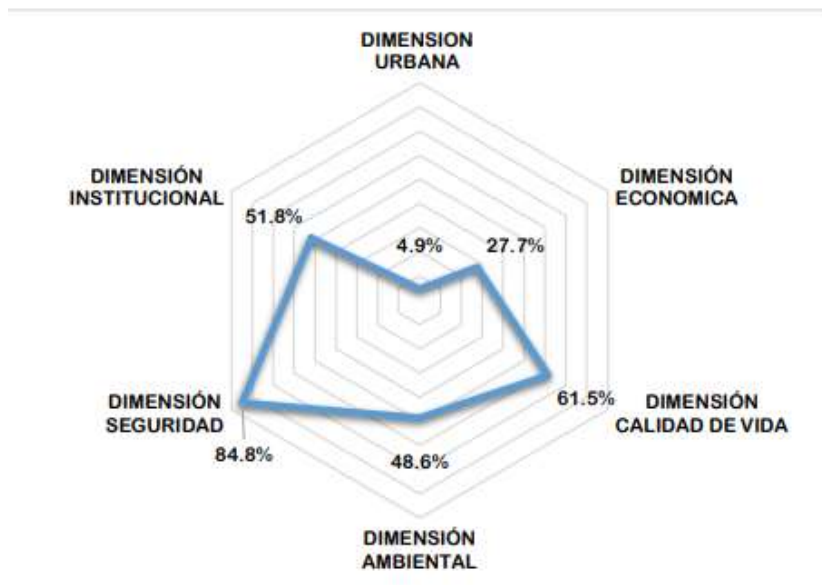
Tabla 2. Características demográficas de la población objetivo

Clasificación	Detalle	Número de personas
Genero	Masculino	1.753
	Femenino	1.695
Etarrea (edad)	0 a 14 años	829
	15 a 19 años	364
	20 a 59 años	1.849
	Mayor a 60 años	406

Fuente: (Sisben Municipal, 2016)

- Polígono de entorno de desarrollo Municipio de Sabanalarga

Figura 2. Entorno de desarrollo Municipio de Sabanalarga



Fuente: (Municipio de Sabanalarga)

El análisis de entorno de desarrollo del Municipio de Sabanalarga, nos arroja una baja dinámica urbana (5%), en la dimensión económica es un municipio con bajas capacidades económicas (27.7%), en cuanto a calidad de vida, es un municipio con muy buenas condiciones de calidad de vida en el promedio de sus habitantes (61.5%). En la dimensión ambiental presenta afinidad media en temas ambientales (49%). En cuanto a seguridad, Sabanalarga es un municipio muy seguro con un indicador del 85%. En la dimensión institucional es un municipio con un desempeño medio según el indicador del 52%. El municipio presenta déficits en su desarrollo urbano regional, en lo económico y en lo ambiental, sectores a los que se debe enfocar los esfuerzos institucionales.

- **Factores tecnológicos**

El municipio de Sabanalarga desde el año 2015 fue incluido en el proyecto Conexiones Digitales Redes de Acceso Última Milla (Convenio MINTIC-FONADE), mediante el cual 128

hogares del casco urbano de los estratos 1 y 2 son beneficiados con acceso a internet banda ancha. En el casco urbano también fue configurada una zona wifi ubicada alrededor del parque principal.

Tabla 3. Factores tecnológicos

Componente Ecosistema Digital	Indicador	Municipio	Departamento	Nación
Infraestructura TIC	Banda Ancha	132	24.821	5.293.775
	Banda Angosta	0	672	55.343
	Suscriptores Estrato 1	1	3.515	473.890
	Suscriptores Estrato 2	13	11.915	1.873.581
	Puntos vive digital	2	31	899
	Kioskos Vive digital	5	81	7.621
	Penetración de Internet	4,35%	7,15%	11,1%
Aplicaciones y contenidos TIC	Índice gobierno en Línea	41	65	44

Fuente: Plan de desarrollo 2016 – 2019 Municipio de Sabanalarga

- **Factores ecológicos**

Sabalarga en su territorio comprende porciones de dos cuencas, la del río Upía (78% del territorio municipal) y la del río Túa (22% del territorio municipal).

La cuenca del Río Upía adquiere una relevancia muy importante para el desarrollo del municipio y para la provisión de agua para los acueductos de la jurisdicción. Recorre el municipio de Sabanalarga por el costado occidental en sentido norte-sur, es decir que tiene jurisdicción sobre la margen izquierda.

Sus principales afluentes son las quebradas La Piñalera, Pichonera, Volcanera, Carbonera, Quinchalera, Botijera, San Pedro y otras menores; más un área donde el agua discurre directamente al cauce.

Está compuesto por las siguientes microcuencas:

- Microcuenca de la quebrada la Pañalera
- Microcuenca de la quebrada la Quinchalera
- Microcuenca de la quebrada la Botijera
- Microcuenca de la quebrada grande o San Pedro
- Microcuenca Quebrada La Nuya

Los principales problemas que la cuenca enfrenta están relacionados con deforestación intensa, deslizamientos localizados en la parte alta (Puerto Nuevo, Palmichal, Planadas), aceleración de los procesos erosivos y socavamiento lateral, transporte y acumulación de materiales provenientes de las partes altas, erosión, transporte y acumulación de sedimentos desprendidos de las partes desprovistas de vegetación y geo dinámicamente inestables (Municipio de Sabanalarga).

- **Factores legales**

La legislación relacionada de manera directa es la siguiente:

Constitución política de Colombia; Ley 142 de 1994; Contrato de Operación y Estatutos de SEMSEP E.S.P. S.A. ;Contrato de condiciones uniformes para la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado; disposiciones afines y reglamentarias vigentes o por las disposiciones legales que las modifiquen, complementen, adicionen o sustituyan; por las normas del Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico y la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, la corporación autónoma regional

Entorno específico

Corresponde a todos aquellos factores que afectan a SEMSEP E.S.P. S.A. o específicamente al sector en que desarrolla su objeto social, es decir el entorno específico es el

conjunto de variables que influyen en las empresas que compiten dentro del mismo sector, con el objeto de conseguir una mayor cuota de mercado; para realizar este análisis se utilizara el análisis de las cinco fuerzas de Porter (Porter, 2009).

- **Poder de negociación de los clientes**

Se considera el grado de influencia que tienen los clientes o compradores sobre los oferentes que existen en el mercado.

La Empresa de Servicios Públicos como entidad descentralizada del gobierno municipal no tiene entes competidores, por lo que se considera entonces un monopolio, durante éste trabajo investigativo no se identifican empresas que puedan ser competencia.

SEMSEP E.S.P. S.A. en cumplimiento al contrato No.01 de fecha treinta (30) de diciembre de 2011, de operación de servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, con el Municipio de Sabanalarga Casanare; presta de manera integral los servicios de acueducto, Aseo y Alcantarillado en el casco urbano y centros poblados del Municipio de Sabanalarga Casanare, adicionalmente y tal como lo exige la ley (decreto 2668 de 1999), factura y recauda el servicio de aseo.

Además de tener suscrito el contrato para la prestación de los servicios por 20 años a partir del año 2012, es reconocida como prestadora por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, de tal manera que cumple con los requisitos para otorgar subsidios a los estratos menos favorecidos (1,2 y 3) los cuales predominan en el Municipio.

Lo anterior no es un indicador de la no existencia de debilidades y fortalezas que identificar y trabajar, es importante tener en cuenta que la capacidad negociadora del cliente está respaldada por el Estado quien intervendrá en los servicios públicos para garantizar que se presten conforme a la reglamentación competente.

- **Amenaza de los productos sustitutivos**

La normativa Colombiana considera servicio público a las actividades organizadas que satisfagan necesidades de interés general en forma regular o continua, bajo un régimen jurídico especial, ya sea por medio del estado directamente o por entidades de carácter privado.

Adicionalmente la Corte Constitucional en la sentencia C- 450 de 1995, precisó el carácter esencial de los servicios públicos, cuando las actividades que lo conforman contribuyen directamente a la protección de bienes o a la satisfacción de intereses o a la realización de valores, ligados con el respeto, vigencia, ejercicio y efectividad de los derechos y libertades fundamentales, ello es así, en razón de la preeminencia que se reconoce a los derechos fundamentales de la persona y de las garantías dispuestas para su amparo, con el fin de asegurar su respeto y efectividad.

La empresa tiene como objeto principal las siguientes actividades: Operar y administrar los sistemas de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo y actividades conexas y complementarias, en el territorio Colombiano (Sabanalarga Empresa de Servicios Públicos E.S.P.S.A., 2016)

- **Amenaza de entrada de nuevos competidores**

Para analizar la amenaza de nuevos competidores en el sector de agua potable y saneamiento básico en el Municipio de Sabanalarga, es importante tener en cuenta las barreras de entrada existentes la cuales se definen como aquellos obstáculos o costos que deben soportar los posibles competidores, entre las principales y más fuertes barreras tenemos:

- Infraestructura para la prestación de los servicios
- Barreras administrativas
- Ventajas absolutas en costos
- Inversión requerida
- Licencias ambientales

Siendo consecuentes a la realidad, hay que decir que el sector de agua potable y saneamiento básico en Colombia es un sector de difícil acceso por la reglamentación impuesta y las necesidades de inversión requeridas.

- **Poder de negociación de los proveedores**

Se puede decir que el poder de negociación estaría en cabeza de la corporación autónoma regional de la Orinoquia, entidad encargada de otorgar las licencias para la captación y uso del recurso hídrico, vertimiento de las aguas sanitarias y la disposición final de los residuos sólidos domiciliarios.

Sin embargo los planes y programas requeridos para otorgar las respectivas licencias recaen en la entidad territorial, principal accionista de la empresa de servicios públicos.

- **Rivalidad entre los competidores del sector**

Surge como resultado de la competencia que se genera entre las empresas del sector, cada una queriendo alcanzar una posición privilegiada respecto de las demás, creando estrategias que les permitan adquirir beneficios.

Para lo anterior se resalta que SEMSEP E.S.P. S.A. como entidad descentralizada del gobierno municipal no tiene entes competidores.

Análisis administrativo

- **Misión**

Generar salud para los habitantes de Sabanalarga, Casanare, a través de la operación eficiente y eficaz de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo.

- **Visión**

Ser reconocida en el año 2018 por sus procesos de calidad en la operación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, confiables y consolidados; con buen soporte de infraestructura física, factor humano y equipo técnico competente y comprometido.

- **Objetivos**

Atender las necesidades de los usuarios y expectativas de los suscriptores y usuarios actuales y potenciales.

Garantizar la continuidad y cubrimiento en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo en la zona urbana y centros poblados del Secreto y Aguacalara y en las veredas que lo requieran lo soliciten o sean asignados por la autoridad competente.

Garantizar la cobertura y calidad al 98% en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, y al 95% en alcantarillado y aseo.

Dar cumplimiento a las normas constitucionales, legales y reglamentarias vigentes aplicables a las ESP.

Cumplir el contrato de operación de los servicios públicos domiciliarios suscrito con el municipio.

Establecer los espacios directos de comunicación con los usuarios y comunidad en general garantizando la participación de los mismos a fin de identificar las necesidades y prioridades de los usuarios.

Incrementar las competencias del personal a través de la capacitación.

Generar economías de escala para optimizar los recursos financieros.

Elaborar planes proactivos de mantenimiento (infraestructura física y equipos de cómputo software y hardware.

Ejecutar los planes de mantenimiento y expansión del servicio.

- **Organigrama**

Figura 3. Organigrama SEMSEP E.S.P. S.A.



Fuente: (SEMSEP, 2012).

- **Valores Corporativos**

Responsabilidad Social

Sabanalarga Empresa de Servicios Públicos E.S.P. S.A. se preocupará siempre por el mejoramiento de la calidad de vida de sus clientes internos y externos.

Compromiso

Para trabajar con mucho interés, buscando siempre lo mejor para la entidad y el crecimiento personal, con la idea de que cada uno es gerente de sí mismo y de su puesto de trabajo.

Equidad

Para prestar el servicio de Acueducto, Aseo y Alcantarillado en condiciones económicas razonables mediante la utilización adecuada de los recursos de la empresa.

Credibilidad

Buscando el mejoramiento continuo, para mantener la buena imagen de la empresa ante sus clientes.

Competitividad

Prestar un excelente servicio a los clientes en condiciones económicas razonables con el fin de garantizar la permanencia en el mercado.

Ética

El comportamiento de Sabanalarga Empresa de Servicios Públicos E.S.P. S.A. y de sus colaboradores se regirá por los principios de honestidad, justicia y respeto de las normas legales.

Análisis comercial

Para realizar el análisis comercial se tendrán en cuenta algunos de los factores que influyen sobre las decisiones y oportunidades de mercadeo (Alejandro, 2002).

- **Mercado objetivo**

SEMSEP E.S.P. S.A. es la única empresa prestadora de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo en el Municipio de Sabanalarga, por lo cual es un monopolio estatal, esto dado que revisados los estudios para la viabilidad de la creación de la empresa, en el Municipio no se presentaron personas naturales ni jurídicas con intención de prestar los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, y siendo estos servicios esenciales y sensibles para la sociedad, es obligación del Municipio proveerlos en términos de calidad, continuidad y eficiencia, dándole paso a la creación de la SEMSEP E.S.P. S.A.

La sociedad tiene como como objeto principal las siguientes actividades: Operar y administrar los sistemas de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo y actividades conexas y complementarias, en el territorio Colombiano. Siendo el mercado objetivo la comunidad del casco urbano y centros poblados el Secreto y Aguaclara del Municipio de Sabanalarga.

- **Cobertura**

La cobertura en la prestación del servicio acueducto, en el casco urbano y los centros poblados el Secreto y Aguaclara es del 98%, para el servicio de alcantarillado es del 94%, el servicio de aseo tiene una cobertura del 100%.

- **Desarrollo del producto**

Los servicios se deben prestar de acuerdo a la reglamentación existente para cada uno, a nivel local (Municipal) se debe regir de acuerdo a lo establecido en el Plan de ahorro y uso eficiente del agua, plan de saneamiento y manejo de vertimientos, plan de gestión integral de residuos sólidos.

- **Distribución del producto**

SEMSEP E.S.P. S.A. desarrolla los procesos administrativos de manera centralizada para todo el Municipio; donde se dirigen los procesos de captación, conducción, tratamiento de agua y distribución de agua potable, recolección y tratamiento de aguas residuales, recolección y transporte de los residuos sólidos domiciliarios, se atiende el público y se genera la documentación para los procedimientos adelantados.

La Operación y el Mantenimiento son realizados por el personal de la Entidad, en la actualidad las obras de construcción y reposición de redes se llevan a cabo por contratación con terceros; la lectura de medidores, entrega de facturación, detección de fraudes, suspensiones y reconexiones son realizadas por los funcionarios de la empresa.

- **Precio del producto**

La Ley 142 de 1994, establece el régimen tarifario de los servicios públicos, el cual está compuesto por reglas relativas al régimen de regulación o de libertad; el sistema de subsidios, que se otorgarán para que las personas de menores ingresos puedan pagar las tarifas de los

servicios públicos domiciliarios que cubran sus necesidades básicas; las reglas relativas a las prácticas tarifarias restrictivas de la libre competencia, y que implican abuso de posición dominante; las reglas relativas a procedimientos, metodologías, fórmulas, estructuras, estratos, facturación, opciones, valores y, en general, todos los aspectos que determinan el cobro de las tarifas.

Además el Artículo 87 ibídem, establece que el régimen tarifario estará orientado por los criterios de eficiencia económica, neutralidad, solidaridad, redistribución, suficiencia financiera, simplicidad y transparencia.

- **Comunicación y servicio al cliente**

Para relacionarse con los clientes la empresa cuenta con la oficina de peticiones, quejas, reclamos o recursos, también se capacitó a todo el personal de la empresa en atención al cliente, con el objeto de desarrollar las competencias necesarias y estimular la actitud de servicio que se requiere, para cuando tengan la oportunidad de estar en contacto con los clientes.

- **Asistencia técnica y manejo de fallas**

Para la asistencia técnica y manejo de fallas la empresa cuenta con el protocolo de mantenimiento arreglos o atención de emergencias, en el cual establece los trabajos a realizar de acuerdo a la urgencia, tiempo de reporte, disponibilidad de personal, de materiales y a la inspección ocular; se plantea un cronograma para establecer los trabajos a ejecutar diariamente.

- **Personal y calidad**

La planta de personal de la empresa fue aprobada mediante Resolución Administrativa No.001 de 30 de diciembre de 2011, que reglamenta la estructura de la empresa, las competencias y atribuciones por dependencias; se determina la planta de cargos y se establece el sistema de remuneración de los empleos de la planta de personal.

Cuenta con siete empleados por nómina y dieciséis por medio de contrato de prestación de servicios.

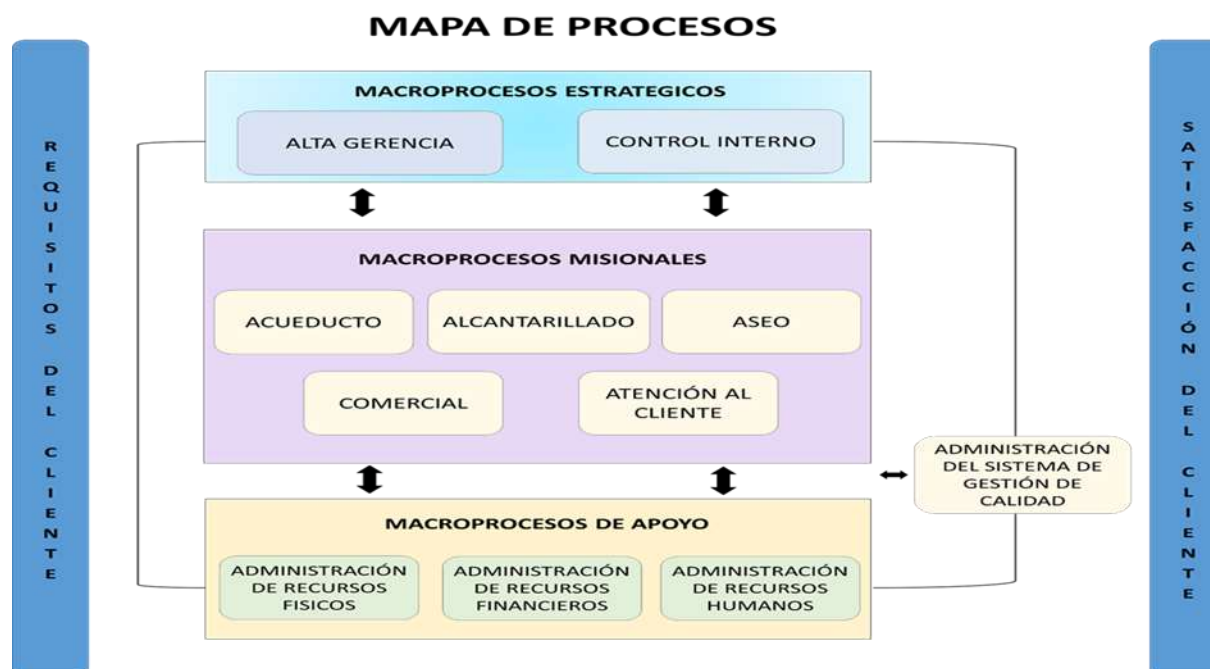
En cuanto a calidad, cuenta con el documento que contiene el sistema de gestión de calidad NTCGP 1000 el cual corresponde a un modelo de gestión basado en modelos de procesos de la norma ISO 9001, con algunas aplicaciones específicas dirigidas al sector público, como uno modelo estándar de control interno, con este modelo es realiza la evaluación del desempeño de las instituciones en términos de calidad y satisfacción social durante la prestación de los servicios por parte de las entidades estatales.

Igualmente contiene los planes de mejoramiento tanto Institucional como por procesos; con los cuales se pretenden ajustar o corregir las falencias e incumplimiento de metas y objetivos que se han fijado al interior de la empresa.

Es de resaltar que el plan de mejoramiento propuesto desde el sistema de gestión de calidad para el macro proceso misional de acueducto, no ha sido puesto en marcha, aludiendo la falta de recursos, e interés de la Junta Directiva; es por eso que se realiza el estudio de viabilidad financiera de la implementación del sistema de gestión de calidad bajo la norma técnica para la gestión pública NTCGP 1000:2009, en Sabanalarga Empresa De Servicios Públicos E.S.P. S.A.

Análisis técnico

Figura 4. Mapa Procesos SEMSEP E.S.P. S.A.



Fuente. (SEMSEP, 2012)

- **Sistema de acueducto**

Sabanalarga Empresa de Servicios Públicos E.S.P. S.A. orienta cada uno de los procesos en satisfacer las necesidades de la comunidad y usuarios de los servicios y por ende propiciar y coordinar medios de mejoramiento de la calidad de vida que conlleva al desarrollo Municipal.

El objetivo principal de SEMSEP E.S.P. S.A. es generar salud para los habitantes de Sabanalarga, Casanare, a través de la operación eficiente y eficaz del servicio público domiciliario de acueducto.

Prestación servicio acueducto casco urbano y Centro Poblado el Secreto.

La cobertura en la prestación del servicio acueducto, en el casco urbano y los centros poblados el Secreto y Aguacalara es del 98%.

La operación del servicio de acueducto se realiza de la siguiente manera:

- **Fuente abastecedora**

Quebrada la Quinchalera, ubicada al noreste del Municipio, nace en la parte alta del cerro el Silvadero, drena a su paso las veredas Monserrate, el Carmen y Quinchalera, hasta desembocar al río Upía.

Caudal fuente de abastecimiento.

Los aforos realizados reportan los siguientes caudales:

Caudal en tiempo seco: 60 l/sg

Caudal medio: 95 l/sg

Caudal máximo: 130 l/sg

- **Captación**

Se realiza una captación de 15lts/sg, mediante una bocatoma de fondo con muro transversal en concreto, con una rejilla central que toma el agua y la lleva al canal de recolección que la conduce a la cámara de recolección.

- **Sistema de Aducción**

Comprende el tramo entre la cámara de recolección y el desarenador, se realiza mediante tubería PVC de 8" de diámetro con una longitud aproximada de 220 metros.

- **Desarenador**

Estructura construida en concreto reforzado, cuenta con dos tanques, uno de aquietamiento y sedimentación y otro de salida.

- **Conducción**

Se realiza en tubería PVC de 6", se desplaza por una zona topográfica quebrada en una longitud aproximada de 5 km, en el recorrido se encuentran instaladas algunas válvulas de regulación de presión, desairadores y viaductos.

- **Almacenamiento y Tratamiento – Planta de Tratamiento de Agua Potable**

El tratamiento del agua está compuesto por un sistema de filtración lenta en arena de flujo ascendente conformado por dos unidades conectadas en paralelo, cada una de las cuales con capacidad para tratar 5,5 l/sg, los procesos llevados a cabo son: aquietamiento, distribución, filtración, desinfección, almacenamiento, laboratorio, distribución.

- **Distribución**

El agua contenida en el tanque de almacenamiento es distribuida en la población del casco urbano, la red de distribución está compuesta por redes de 2",3",4",6" de diámetro.

- **Comercialización**

Los procesos administrativos se desarrollan de manera centralizada para todo el Municipio; donde se dirigen todos los procesos desarrollados, entre ellos el registro, organización y validación de la información comercial, para proceder a emitir la facturación mensual; de igual manera se realiza la atención a peticiones, quejas y recursos a la comunidad atendida con la prestación del servicio de acueducto.

Análisis Financiero

Para realizar el análisis financiero se tomara la información del estado de la situación financiera y estado de resultados de los últimos cinco años a nivel de clase, con el objeto de comparar y observar los cambios.

- **Balance General**

Tabla 4. Estado de la situación económica y social 2013 – 2017.

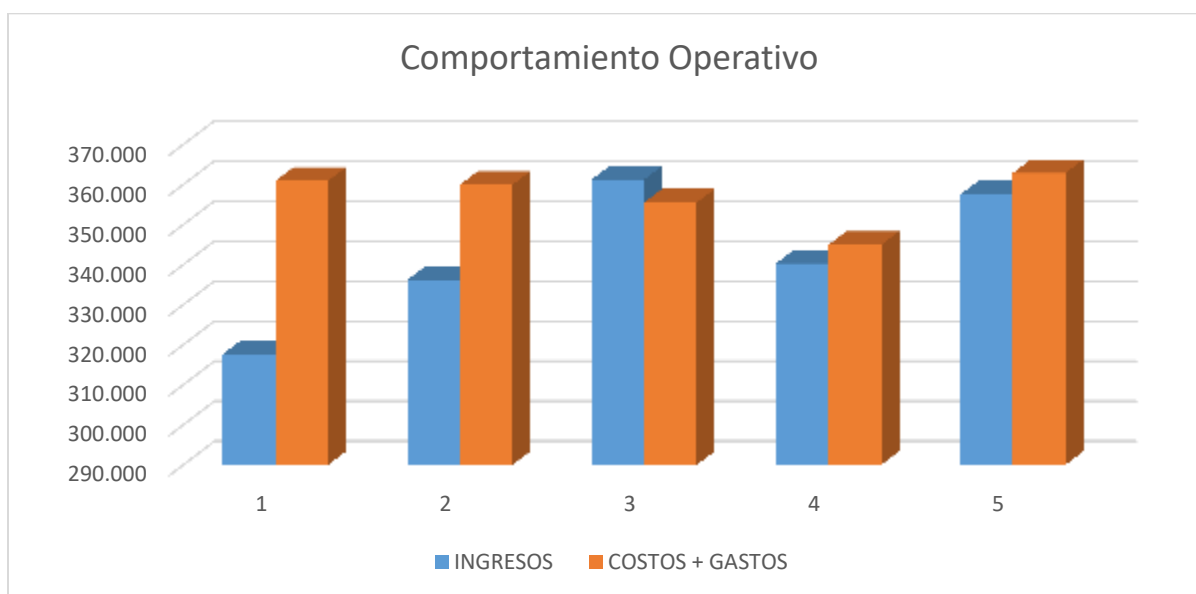
*Cifras en miles de pesos

CUENTA	2013	2014	2015	2016	2017
ACTIVO	4 950 871	3 744 845	2 804 475	1 249 928	1 263 504
PASIVO	4 905 662	3 700 173	2 748 379	1 191 513	1 200 677
PATRIMONIO	45 209	44 672	56 096	58 415	62 827
INGRESOS	317 677	336 167	361 243	340 292	357 488
COSTOS	124 735	93 009	175 319	165 375	157 703
GASTOS	236 181	266 931	180 195	179 567	205 165
EXCEDENTES O DEFICIT OPERACIONAL	-43 239	-23 773	5 729	-4 650	-5 380
EXCEDENTE (DEFICIT) DEL EJERCICIO	-3 047	-7 651	5 518	2 322	4 412

Fuente. Elaboración propia

De la anterior tabla se puede decir que los activos de la empresa han venido disminuyendo, revisando el estado de la situación financiera de cada vigencia a nivel de detalle, se revela que se debe a que en el año 2012 se suscribieron contratos administrativos con la Gobernación de Casanare, que han venido siendo ejecutados y por ende se disminuyen los activos y pasivos.

El patrimonio de la empresa ha tenido un pequeño crecimiento por algunas donaciones recibidas y por los excedentes del ejercicio que se han generado.

Figura 5. Comportamiento operativo

Fuente. Elaboración propia

Es importante mencionar que la empresa operativamente no está siendo viable, presenta pérdida en cuatro de los cinco años analizados, indicando que los ingresos que se reciben por la prestación de los servicios, no están cubriendo los costos y gastos en que se incurre para prestarlos, por lo que se hace necesario y urgente revisar los criterios de eficiencia económica, neutralidad, solidaridad, redistribución, suficiencia financiera, simplicidad y transparencia establecidos por la Ley 142 de 1994.

Sin embargo a nivel general, de los cinco años analizados, el año 2013 y 2014, presentan déficit del ejercicio, para las siguientes vigencias existe excedente, que analizado en detalle se presenta por otros ingresos, los cuales son ingresos fuera de las operaciones principales, y también porque se tiene en cuenta en los activos, las cuentas por cobrar por la prestación de los servicios, situación difícil para el flujo de efectivo de la empresa, dado que aunque se puede decir que es lo más cercano al efectivo, la gestión de estos recursos y el tiempo para recuperarlos no es tarea fácil.

- Situación Tesorería

Tabla 5. Situación de tesorería 2013 – 2017

*Cifras en pesos

ITEM	DETALLE	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017
1	DISPONIBLE TESORERIA	2 671 500 470.12	2 027 927 858.00	1 499 020 528.51	637 467 820.00	651 784 447.69
1.1	CAJA GENERAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	BANCOS	2 671 500 470.12	2 027 927 858.00	1 499 020 528.51	637 467 820.00	651 784 447.69
1.2.1	CUENTAS CORRIENTES	5 995 575.94	1 341 600.00	1 435 086.96	262 977.00	6 158 514.20
1.2.2	CUENTAS DE AHORROS	2 665 504 894.18	2 026 586 258.00	1 497 585 441.55	637 204 843.00	645 625 933.49
1.3	INVERSIONES TEMPORALES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	FONDOS DE TERCEROS	450 971 352.52	200 584 348.00	18 420 813.00	20 169 000.00	12 534 038.66
2.1	DIAN - Retención impuestos Nacionales	89 867 845.75	3 514 670.00	3 086 763.00	9 334 000.00	1 709 116.56
2.2	Fedegan - transferencias	0.00	0.00	0.00	0.00	
2.3	Resguardos Indígenas - Transferencias	0.00	0.00	0.00	0.00	
2.4	Corporinoquia - Transferencia Ley 99	0.00	0.00	0.00	0.00	
2.5	Transferencia por sacrificio de porcinos	0.00	0.00	0.00	0.00	
2.6	Otras transferencias obligatorias	361 103 506.77	197 069 678.00	15 334 050.00	10 835 000.00	10 824 922.10
3	DISPONIBILIDAD NETA (1-2)	2 220 529 117.60	1 827 343 510.00	1 480 599 715.51	617 298 820.00	639 250 409.03
4	EXIGIBILIDADES	2 247 703 021.00	1 844 765 260.00	1 527 729 208.84	658 991 506.70	670 866 395.71
4.1	Acreedores Varios	19 437 155.00	34 326 366.00	64 852 414.13	23 571 784.00	23 082 498.00
4.2	Pasivos Exigibles Vigencias Anteriores	0.00	0.00	0.00	2 940 000.00	2 940 000.00
4.3	Cuentas por pagar	2 228 265 866.00	1 810 438 894.00	1 241 221 700.00	497 650 173.00	500 312 101.00
4.4	Otras Acreencias de corto plazo	0.00	0.00	221 655 094.71	134 829 549.70	144 531 796.71
	SITUACION DE TESORERIA (3-4)	-27 173 903.40	-17 421 750.00	-47 129 493.33	-41 692 686.70	-31 615 986.68

Fuente. Elaboración propia

La situación de tesorería de la empresa genera una mayor alarma, dado que la empresa según el mandato de la Ley 142 de 1994, es deber recuperar los costos y gastos propios de la operación, y además se debe incluir las expansiones, reposiciones y mantenimiento de cada uno de los sistemas, con el objeto de que se remunere el patrimonio de los accionistas, de la misma manera que se haría en una empresa eficiente de un sector de riesgo comparable, garantizando calidad, continuidad y seguridad a los usuarios de los servicios.

De la anterior tabla, se puede decir que la empresa no cuenta con efectivo y que además ha venido iniciando las vigencias con deudas, esto en razón a que no tiene suficiencia financiera, ni eficiencia económica; por lo que urge la revisión de la estructura de costos, la fórmula tarifaria, y un análisis técnico operativo.

4.2.2 Plan para la implementación del sistema de gestión de calidad del macro proceso de acueducto.

La empresa cuenta con el diseño del sistema de gestión de calidad, actualizado a la versión ISO 9001: 2015, y para su desarrollo inicialmente se realizó un diagnóstico para definir el estado actual de la empresa, utilizando la herramienta que indica el avance o estado de cada uno de los procesos con respecto a lo establecido por la norma NTC ISO 9001:2015.

Diagnóstico sistema gestión de la calidad

El diagnóstico realizado en SEMSEP E.S.P. S.A. dio como resultado lo siguiente:

Tabla 6. Consolidado resultados de la gestión en calidad SEMSEP E.S.P. S.A.

RESULTADOS DE LA GESTIÓN EN CALIDAD		
NUMERAL DE LA NORMA	% OBTENIDO DE IMPLEMENTACION	ACCIONES POR REALIZAR
4. Contexto de la organización	46%	IMPLEMENTAR
5. Liderazgo	35%	IMPLEMENTAR
6. Planificación	18%	IMPLEMENTAR
7. Apoyo	29%	IMPLEMENTAR
8. Operación	50%	IMPLEMENTAR
9. Evaluación del desempeño	10%	IMPLEMENTAR
10. Mejora	27%	IMPLEMENTAR
Total Resultado Implementación	31%	
Calificación global en la Gestión de Calidad	BAJO	

Fuente: Sistema Gestión de la Calidad SEMSEP E.S.P. S.A.

El resultado del diagnóstico indica que el sistema de gestión de calidad tiene un avance de implementación de un 31%, ubicándolo en un nivel bajo, y observándose que las acciones por realizar es implementar.

Es importante retomar el análisis financiero del numeral 5.2.1.5. en el que se mencionó que la empresa operativamente no está siendo viable, presenta pérdida en cuatro de los cinco años analizados, indicando que los ingresos que se reciben por la prestación de los servicios, no están cubriendo los costos y gastos en que se incurre para prestarlos, por lo que se hace necesario y urgente revisar los criterios de eficiencia económica, neutralidad, solidaridad, redistribución, suficiencia financiera, simplicidad y transparencia establecidos por la Ley 142 de 1994.

En el entendido que la calidad persigue la mejora continua de la eficacia, y se utiliza la evaluación permanente para identificar y corregir los puntos débiles, se deben aunar esfuerzos entre las entidades territoriales responsables de la prestación del servicio de acueducto y la empresa, e iniciar con la implementación de sistema de gestión de la calidad del macro proceso de acueducto desde el área operativa, implementado el mejoramiento de la infraestructura de conducción y distribución del sistema de acueducto, del casco urbano del Municipio de Sabanalarga Casanare.

Este proyecto otorga un avance significativo en la implementación del sistema de gestión de calidad y apunta de manera directa al mejoramiento de las finanzas de la empresa, avance que también es conveniente para que la alta dirección ejerza el liderazgo, compromiso e implicación para con el sistema de gestión de calidad.

Plan de Implementación sistema gestión de la calidad

Dado que se cuenta con el diagnóstico de la situación actual de la empresa y el diagnóstico del sistema de gestión de calidad para el macro proceso de acueducto, se proponen las siguientes fases.

Fase 1. Liderazgo, compromiso e implicación de la alta dirección (Junta Directiva)

En el diagnóstico del sistema de gestión de calidad, se puede evidenciar que el apoyo de la alta dirección es muy bajo, la junta directiva de SEMSEP E.S.P. S.A. tiene la perspectiva de que el sistema de gestión de calidad tiene por objeto documentar cada uno de los procesos, y no aporta valor agregado a la empresa.

Es de vital importancia que la alta gerencia asuma liderazgo y compromiso para el desarrollo y operación del sistema de gestión de calidad, además la actitud y el convencimiento, de que el involucramiento y participación aseguran el éxito del sistema de gestión de la calidad. La alta gerencia debe destinar los recursos necesarios para el sistema, y predicar con el ejemplo.

Tener presente que la gestión de la calidad en el macro proceso de acueducto, es vital para la consecución de los objetivos del servicio en términos de satisfacción del cliente y cumplimiento con las obligaciones normativas relacionadas con el suministro de agua apta para el consumo humano.

Fase 2. Planificación del sistema

Es la base fundamental de cualquier proyecto, es vital definir el plazo, el objetivo y el alcance, enfocados siempre en lograr la certificación del sistema, se deben establecer cada una de las tareas por procesos, los responsables, la vinculación de la alta dirección realizando la verificación, incluyendo las auditorías internas y externas.

Fase 3. Rediseño de los procesos

Se deben identificar los parámetros de cada proceso, establecer como se controlan y los requisitos establecidos para los controles, establecer los requisitos del sistema de gestión de calidad que afectan de manera directa cada proceso (procesos versus requisitos).

Fase 4: Implementación de otros requisitos de ISO 9001.

Revisar los objetivos de calidad establecidos, la planificación para cada uno, con su respectiva acción preventiva o correctiva.

Objetivos de calidad - (S.A., Sistema de Gestión de Calidad, 2016)

- Garantizar la prestación de los servicios de Acueducto, de forma permanente.
- Controlar los procesos desde la captación hasta la red de distribución para ofrecer calidad en el servicio.
- Implementar acciones para ampliar la cobertura del servicio de acueducto.
- Proporcionar a los usuarios servicios que satisfagan sus necesidades a través de la contratación de personas (naturales o jurídicas) competentes.
- Buscar la eficiencia en el manejo de los recursos.
- Disminuir la no conformidad de los procesos y controlar su reincidencia
- Establecer mecanismos de participación ciudadana para determinar la no conformidad y establecer los mecanismos de mejora

Desarrollar los planes de cada uno de los objetivos contribuirá de manera directamente en los ciclos de mejora continua, y si a su vez se definen los indicadores también se tendrá en ejecución un sistema de medición de procesos. Además de incidir de manera directa en las finanzas de la empresa, en los costos de operación.

Fase 5: Auditoria interna

Tal como lo establece la NTC ISO 9001:2015 realizar una auditoria interna del sistema de gestión de calidad, estableciendo que se cumpla con lo planificado, y revisando que cada uno de los requisitos de la norma se esté cumpliendo.

Estrategias de implementación sistema de gestión de la calidad

Como se mencionó en la fase 1, es de vital importancia que la alta dirección (junta directiva) asuma liderazgo y compromiso para el desarrollo y operación del sistema de gestión de calidad, además la actitud y el convencimiento, de que el involucramiento y participación aseguran el éxito del sistema de gestión de la calidad.

Para lograr cambiar la perspectiva que tiene la Junta Directiva de la empresa respecto el sistema de gestión de calidad, es necesario que la gerencia acentué en los siguientes aspectos:
Beneficios económicos del sistema de gestión de la calidad.

La gestión de la calidad y la función financiera.

Costos de la calidad, identificar los costos de prevención y detección o evaluación.

Calculo de la utilidad y la rentabilidad sin sistema de costos de la calidad cálculo de la utilidad y la rentabilidad sin sistema de costos de la calidad.

Para lograr lo anterior, sustentar ante la junta directiva como por medio del mejoramiento de la infraestructura de conducción y distribución del sistema de acueducto, del casco urbano del Municipio de Sabanalarga Casanare, se logra mejorar las finanzas de la empresa e iniciar con la implementación del sistema de gestión de calidad, dando cumplimiento a los siguientes objetivos de calidad:

- Garantizar la prestación del servicio de acueducto.
- Controlar los procesos desde la captación hasta la red de distribución para ofrecer calidad en el servicio.
- Buscar la eficiencia en el manejo de los recursos.

5. METODOLOGÍA

Atendiendo a los objetivos de la investigación, se realizó el siguiente diseño metodológico para llevar a cabo la investigación del problema planteado.

Tabla 7. Metodología aplicada.

Objetivos específicos	Actividades	Herramientas	Fuentes de información
Desarrollar el diagnóstico de la situación actual de SEMSEP E.S.P. S.A. en el macro proceso de acueducto.	Desarrollar la visita de campo. Definir macroproceso de acueducto. Definir resultados	Análisis estratégico y del sector - Análisis administrativo - Análisis Financiero - Sistema gestión de la calidad (herramienta evaluación)	Fuentes de información primarias y secundaria
Evaluar técnica y financieramente la implementación del plan de mejoramiento del sistema de gestión de calidad, del macro proceso de acueducto.	Definir propuesta de mejoramiento técnico Proyectar los ingresos y ahorros del mejoramiento Desarrollar el flujo de caja. Definir la justificación financiera	Flujo de caja libre y criterios de decisión	Fuentes de información primarias y secundaria
Evaluar ambiental y social la implementación del plan de mejoramiento del sistema de gestión de calidad, del macro proceso de acueducto.	Describir el impacto ambiental Evaluar socialmente el proyecto	Sistema gestión de la calidad (objetivos)	Fuentes de información primarias y secundaria
Diseñar el plan para la implementación.	Establecer los entregables y objetivos del proyecto Definir el cronograma y presupuesto Establecer el RRHH Definir el plan de comunicaciones, stakeholders y riesgos	EDT; cronograma y presupuestos; matriz de asignación de riesgo y stakeholders.	Fuentes de información primarias y secundaria

Fuente. Propia

El trabajo de investigación, comprende de enero a marzo del 2018, en el horario laboral de la Empresa, se realizara revisión de documentación existente, entrevistas y observaciones no participativas, con el objeto de recolectar información fidedigna y detallada, los resultados, y las posibles causas de los resultados obtenidos se analizaron con base a lo establecido en el manual

de calidad de la Empresa y en especial al plan de mejoramiento establecido, luego se identificarán las variables que impactan de manera negativa a las finanzas de la organización, para luego mediante estas variables establecer una alternativa de solución, que da origen al diseño y propuesta para la implementación del sistema de gestión de la calidad.

Para realizar el diagnóstico y desarrollo del estudio de viabilidad financiera de la implementación del sistema de gestión de calidad bajo la norma técnica NTC 9001:2015, se utilizarán documentos de fuentes secundarias como los informes anuales de gestión y rendición de cuentas de la empresa, informes de auditoría a los proyectos de inversión del Municipio y/o la Gobernación de Casanare que ejecutó la empresa en el último periodo de gobierno, Informes de los organismos de control como la Contraloría Departamental y General de la Nación; información que se solicitará a la empresa y la dependencias ejecutoras del Municipio de Sabanalarga.

Igualmente, se solicitarán los manuales de procesos y procedimientos vigentes, con el propósito de establecer su grado de alineación con las prácticas y principios de la norma técnica de calidad. se solicitará la información financiera de los últimos cinco años, estados de la situación financiera, estados de resultados, estado de cambios en el patrimonio, situación de tesorería o flujo de caja, balances por centros de costo, auxiliares de cuentas, con el objeto de realizar análisis minucioso de cada movimiento financiero y el hecho generador.

Cuando se requiera información más específica que no se haya logrado obtener por medio de los documentos solicitados y la observación, se realizarán entrevistas no estructuradas, que consistirá en conversaciones directas durante las visitas con el personal de la Empresa. Los hallazgos encontrados en el desarrollo del diagnóstico, se plasmarán en un informe que explicará su propósito y ámbito de aplicación, y finalmente las recomendaciones.

6. PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL MACRO PROCESO DE ACUEDUCTO.

En el presente capítulo se establece la propuesta para la implementación del sistema de la calidad del macro proceso de acueducto.

6.1 Diagnóstico sistema acueducto

La información de diagnóstico se obtuvo realizando visita de campo con el acompañamiento del equipo interdisciplinario de la Secretaria de Planeación y Obras Públicas del municipio y un especialista en ingeniería hidráulica y ambiental, también se obtuvo información del plan maestro de acueducto y alcantarillado para el municipio.

La operación del macro proceso de acueducto se realiza de la siguiente manera:

- Fuente abastecedora: Quebrada la Quinchalera, ubicada al noreste del municipio, nace en la parte alta del cerro el Silvadero, drena a su paso las veredas Monserrate, el Carmen y Quinchalera, hasta desembocar al río Upía.

Caudal fuente de abastecimiento.

Los aforos realizados reportan los siguientes caudales:

Caudal en tiempo seco: 60 l/s

Caudal medio: 95 l/s

Caudal máximo: 130 l/s

- Captación: Se realiza una captación de 15 l/s, mediante una bocatoma de fondo con muro transversal en concreto, con una rejilla central que toma el agua y la lleva al canal de recolección que la conduce a la cámara de recolección.

- Sistema de Aducción: Comprende el tramo entre la cámara de recolección y el desarenador, se realiza mediante tubería PVC de 8" de diámetro con una longitud aproximada de 220 metros.
- Desarenador: Estructura construida en concreto reforzado, cuenta con dos tanques, uno de aquietamiento y sedimentación y otro de salida.
- Conducción: Se realiza en tubería PVC de 6", se desplaza por una zona topográfica quebrada en una longitud aproximada de 5 km, en el recorrido se encuentran instaladas algunas válvulas de regulación de presión, desairadores y viaductos.
- Almacenamiento y Tratamiento – Planta de Tratamiento de Agua Potable: El tratamiento del agua está compuesto por un sistema de filtración lenta en arena de flujo ascendente conformado por dos unidades conectadas en paralelo, cada una de las cuales con capacidad para tratar 5,5 l/sg, los procesos llevados a cabo son: aquietamiento, distribución, filtración, desinfección, almacenamiento, laboratorio, distribución.
- Distribución: El agua contenida en el tanque de almacenamiento es distribuida en la población del casco urbano, la red de distribución está compuesta por redes de 2", 3", 4" y 6" de diámetro.
- Comercialización: Los procesos administrativos se desarrollan de manera centralizada para todo el Municipio; donde se dirigen todos los procesos desarrollados, entre ellos el registro, organización y validación de la información comercial, para proceder a emitir la facturación mensual; de igual manera se realiza la atención a peticiones, quejas y recursos a la comunidad atendida con la prestación del servicio de acueducto.

La demanda hídrica del casco urbano, el municipio de Sabanalarga y la Corporación autónoma regional de la Orinoquía – CORPORINOQUIA, se estableció en 15 l/s, atendiendo a la tasa de crecimiento y el porcentaje de agua no contabilizada que se puede generar en la línea de conducción. En el control y seguimiento realizado a la respectiva licencia ambiental se detectó

que la captación en sitio es de 18 l/s, siendo esta superior a la autorizada, encontrando la corporación hallazgo y apertura de pliego de cargos en contra de la empresa.

Al revisar el proceso operativo del macro proceso de acueducto, se encontró, que de los cinco kilómetros de red de conducción que se realiza en tubería PVC de 6", se presentan grandes fugas de agua en una extensión de tubería de 187 metros lineales, estas fugas se presentan dado la red que de acueducto está en una zona topográfica quebrada y con desplazamientos de terreno, que han generado ruptura de la tubería, además se ha perdido el encamado de la tubería; las rupturas de la red también se genera por la presión del agua, dado que el terreno inicia demasiado inclinado.

Estas rupturas en la red están generando pérdidas técnicas de agua alrededor de 4 l/s, dado que en la planta de tratamiento de agua potable se están recibiendo 14 l/s, a lo que se suman las pérdidas comerciales, siendo el índice de agua no contabilizada del 49,07%, ver tabla 9, valor que supera los parámetros establecidos por la Comisión Reguladora de Agua Potable – CRA, el cual está en el 30%.

Esta situación genera mayores costos operativos, sanción por parte de la autoridad ambiental y de la comisión reguladora de agua potable, además de constantes quejas por parte de los propietarios de los predios que atraviesa la red de acueducto, dado que estas fugas generan desplazamiento de terreno y daño en cultivos.

También se han identificado 75 acometidas, que no cuentan con sistema de medición, notificado los suscriptores, aluden la falta de recursos económicos para la instalación de los micromedidores y a la fecha se les entrega y factura el servicio por el promedio, situación que no beneficia a la empresa, dado que los suscriptores no hacen uso eficiente del agua.

6.2 Evaluación técnica y financiera

6.2.1 Factibilidad Técnica

El propósito del proyecto es realizar intervención para el mejoramiento de la infraestructura de conducción y distribución del sistema de acueducto, para reducir el índice de agua no contabilizada, con el objeto de desarrollar el plan de mejoramiento del sistema de gestión de calidad, de la SEMSEP E.S.P. S.A. y la puesta en marcha de las acciones del plan de ahorro y uso eficiente del agua del Municipio de Sabanalarga; iniciar la reducción progresiva del índice de agua no contabilizada en el sistema de acueducto apuntado hacia la meta del 30% prevista por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA, el mejoramiento de la red comprende la intervención de aquellos puntos o áreas críticas en las que se presentan fugas de agua, instalación de válvulas reductoras de presión, cambio de medidores de agua.

Dado que se presentan pérdidas de agua técnicas, que corresponden a aquellas debidas a fugas por fallas en los elementos de la red, tales como conductos, conexiones y tanques de almacenamiento; y pérdidas de agua comerciales, las cuales corresponden a consumos ilegales, consumos no medidos, consumos medidos no facturados y a errores de micro medición y facturación.

La SEMSEP E.S.P. como entidad regulada por la CRA, debe dar cumplimiento a la reglamentación establecida para la prestación del servicio de acueducto e iniciar con la reducción progresiva del índice de agua no contabilizada en el sistema de acueducto apuntado hacia la meta del 30%, como lo establece la Resolución CRA No.151 de 2001.

La Ley 142 establece que es un derecho de los suscriptores obtener de las empresas, la medición de sus consumos reales mediante instrumentos tecnológicos apropiados, dentro de plazos y términos que para los efectos fije la comisión reguladora, con atención a la capacidad técnica y financiera de las empresas o las categorías de los municipios establecida por la ley, y

adicionalmente los estratos 1, 2 y 3, tienen derecho al subsidio respectivo por parte de las entidades territoriales en los derechos de conexión (el cual incluye el micro medidor).

Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico – RAS establece que en el caso de condiciones topográficas que impliquen pendientes superiores a la pendiente máxima, estas estructuras deben incluir entre otros aspectos, las válvulas necesarias, las estructuras de disipación de energía capaz de absorber la energía cinética extra del agua, de igual manera debe elegirse el material de las tuberías teniendo en cuenta que sus características satisfagan las necesidades del proyecto, considerando en conjunto los costos de la inversión inicial y los costos de mantenimiento a largo plazo, así como con la seguridad y la vulnerabilidad de la tubería, podrán utilizarse tuberías de materiales comerciales siempre y cuando se conozcan las características técnicas de esos materiales, se cumplan con las normas técnicas nacionales o internacionales, de reconocimiento internacional para ese producto y uso, demostrado mediante certificado de producto, y éstos sean aprobados por la persona prestadora del servicio en el municipio.

El mejoramiento de la línea de acueducto, para cumplir con las normas de calidad, implica la colocación de 187 m de tubería de 6”, además de cuatro válvulas reguladoras de presión de 6" y setenta y cinco medidores de velocidad; permitiendo aumentar en un 15% la facturación que mejorará los ingresos.

De otro lado, y debido a la disminución en el pago de las tasas ambientales, los insumos químicos y la asignación de horas de trabajo, dado que también se registrará una disminución de aproximadamente el 10% en los costos.

Los productos deberán cumplir con las especificaciones del reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico – RAS (sistemas de acueducto), se estima una vida útil de cinco años, dadas las condiciones topográficas por las que se extiende la red, y la dificultad para darle manejo a las pendientes.

6.2.2 Evaluación Financiera

Proyección de los ingresos

La proyección del flujo de caja se realiza teniendo en cuenta la siguiente información:

- Número de suscriptores para el servicio de acueducto en el año 2018, por estrato, con un incremento del 2% anual, correspondiente al promedio del histórico de la tasa de crecimiento para la empresa.
- Promedio del consumo en metros cúbicos, por estrato, durante los últimos 18 meses, este dato se mantiene fijo en la proyección, dado los consumos están ajustados a lo establecido por la Comisión reguladora de agua potable.
- Estudio tarifario para el servicio de acueducto, actualizado a Diciembre de 2017, anualmente se considera un incremento del 3% anual, dado que el Artículo 2 de la Resolución 543 de 2011, establece que la actualización de costos y tarifas de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, de sus actividades complementarias y demás, que realizan los prestadores de los mismos servicios en los términos de la Ley 142 de 1994, se llevará a cabo mediante la variación del Índice de Precios al Consumidor - IPC Nacional, publicado de manera oficial por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. Se estima que la suma del IPC al menos una vez al año alcanzará el 3%.
- No se tienen en cuenta impuestos en atención a que la empresa es pública y en su RUT actualizado en Noviembre de 2017, la DIAN la clasifica como contribuyente régimen tributario especial – RTE, declarante no contribuyente.
- Para la evaluación financiera se toma una tasa del 12%, que corresponde a la tasa social de descuento establecida en Colombia, que tiene en cuenta cuatro elementos: el ahorro interno, el ahorro externo, la inversión privada y el endeudamiento externo.

En la siguiente tabla se relacionan los datos técnicos y comerciales de un mes para el año 2018, los cuales se tomaran como referencia para las proyecciones.

A (Estrato): Clasificación socioeconómica de los suscriptores registrados en la empresa.

B (Suscriptor): Cantidad de clientes que registra la empresa por cada estrato.

C (Promedio Consumo): Metros cúbicos que consume cada suscriptor en promedio en un periodo de 30 días (mes).

D (Cargo Fijo): Valor establecido en el estudio de costos y tarifas de la empresa y aplicado actualmente (ver detalle en numeral 5.1.2.).

E (Valor metro cúbico): Valor establecido en el estudio de costos y tarifas de la empresa para cada metro cubico de agua apta para consumo humano entregada en el domicilio por la red de distribución.

J (Promedio descuento m3): Cantidad de metro cúbicos en promedio que se descuentan al mes, por estrato. Estos descuentos atienden a solicitudes, quejas y reclamos presentados por inconformidad con la toma de lectura.

Tabla 8. Datos comerciales y técnicos base.

Tasa Crecimiento suscriptores 2%
 Incremento tarifa 3%

Datos Promedio - 1 mes									
A	B	C	D	E	F = B x C x E	G = B x D	H = F + H	I = B x C	J
Estrato	Suscriptores	Promedio Consumo	Cargo Fijo	Valor M3	Valor Consumo	Valor Cargo Fijo	Total Tarifa	Facturado en m3	Promedio Descuentos m3
1R	167	14	\$7 172.71	\$824.36	\$1 927 354	\$1 197 843	\$3 125 196	2 338.00	411
2R	570	15	\$7 172.71	\$824.36	\$7 048 278	\$4 088 445	\$11 136 723	8 550.00	764
3R	96	16	\$7 172.71	\$824.36	\$1 266 217	\$688 580	\$1 954 797	1 536.00	304
OFICIAL	17	55	\$7 172.71	\$824.36	\$770 777	\$121 936	\$892 713	935.00	0
COMERCIAL	0	0	\$7 172.71	\$824.36	\$0	\$0	\$0	0	
INDUSTRIAL	0	0	\$7 172.71	\$824.36	\$0	\$0	\$0	0	
TOTAL	850				\$11 012 625	\$6 096 804	\$17 109 429	13 359.00	1 479

Fuente. Elaboración propia

De la anterior tabla es importante resaltar que a la fecha la empresa factura 13.359 metros cúbicos, descuenta 1.479 metros cúbicos, por lo que está recibiendo pagos de 11.880 metros cúbicos al mes.

Como se mencionó en el diagnóstico del sistema de acueducto, numeral 6.1. para la operación del macro proceso de acueducto se requiere uso del recurso hídrico en una cantidad de 18 l/s.

En la siguiente tabla se evidencia la diferencia en la cantidad de agua captada (**K**), la que ingresa a la planta de tratamiento de agua potable para ser tratada (**L**) y los metros cúbicos que efectivamente se están facturando (**M**) y por los que se está recibiendo pago.

Tabla 9. Volumen de recurso hídrico demandado

SIMBOLO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNID MEDIDA
	Captado en Red	18	l/s
K	Captado en Red	23 328	m3/mes
	Ingresa PTAP	14	l/s
L	Ingresa PTAP	18 144	m3/mes
M = I - J	M3 Facturados	11 880	m3/mes

Fuente. Elaboración propia

Es importante mencionar que la capacidad máxima instalada de la planta de tratamiento de agua potable como se mencionó anteriormente es de 11 l/s; sin embargo, el recurso hídrico que está recibiendo es de 14 l/s haciendo uso de un bypass, en ocasión a que se requiere de mayor cantidad de agua para prestar el servicio de acueducto.

Tabla 10. Índice de agua no contabilizado - IANC

SIMBOLO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNID MEDIDA
N = K - L	Pérdidas Físicas	5 184.00	m3/mes
O = L - M	Pérdidas Comerciales	6 264.00	m3/mes
P = N + O	Total Pérdidas	11 448.00	m3/mes
Q	IANC	49.07%	%

Fuente. Elaboración propia

Las pérdidas físicas son la diferencia entre el recurso hídrico captado en la red y el que se recibe en la PTAP, las perdidas comerciales hacen referencia a la resta de los metros cúbicos recibidos en la planta y lo que se factura a los suscriptores en metros cúbicos. El índice de agua no contabilizada (**Q**) es del 49,07%, siendo superior al parámetro máximo establecido del 30% por la CRA, en la que también se establece que las pérdidas superiores a este valor, no pueden ser reconocidas en la tarifa y por ende no son trasladadas al suscriptor, sino que es perdida para la empresa.

Con la implementación del proyecto se pretende lograr una captación de 12 l/s y la instalación de 75 micromedidores, obteniendo lo siguiente:

Tabla 11. Datos implementación proyecto

Implementación Proyecto			
SIMBOLO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNID MEDIDA
R	Captación Objetivo	12	l/s
S	Captación Objetivo	15 552	m3/mes
T = K - S	Disminución Pérdidas agua Físicas	7 776.00	m3/mes
V	Suministro medidores (suscriptores sin micro medición)	53.00	Unid
W = V x # suscriptores estrato 2	Consumo suscriptores sin medición	795.00	m3/mes
X	Suministro medidores (suscriptores cambio medidor)	22.00	Unid
Y = X x # suscriptores estrato 2	Consumo suscriptores medidor dañado	330.00	m3/mes
Z = W + Y	Disminución Pérdidas agua Comerciales	1 125.00	m3/mes
AA = T + Z	Disminución Pérdidas	8 901.00	m3/mes

Fuente. Elaboración propia

Con la implementación del proyecto se reducirán en 8.901 metros cúbicos las pérdidas de agua, de los cuales 7.776 metros cúbicos, son pérdidas de agua físicas para los que la empresa está pagando tasa ambiental, 1.125 metros cúbicos corresponde a las pérdidas de agua comerciales, y producir cada metro cubico de agua le vale a la empresa \$822,93.

El mayor beneficio esta dado en razón, a que a la fecha la concesión de aguas que tiene la empresa es de 15l/s, en el último control realizado por la CORPORINOQUIA, hizo requerimiento motivado por una captación mayor a la autorizada, la autoridad ambiental hizo un llamado a la empresa prestadora que está captando 18l/s, con la puesta en marcha del proyecto únicamente requerirá de una captación de 12l/s, por tanto el pago por el concepto tasas ambientales se disminuirá.

Como se mencionó en el numeral 4.1.1 generalidades del servicio público domiciliario de acueducto, la tarifa que se cobra por el servicio está compuesta por un cargo fijo, y un cargo por unidad de consumo, que a su vez consta de tres componentes: el Costo Medio de Operación y Mantenimiento (CMO), el Costo Medio de Inversión (CMI) y el costo medio de tasas ambientales (CMT). En la siguiente tabla se relacionan los valores asignados en el estudio de tarifas para cada componente.

Tabla 12. Datos base estudio tarifas

SIMBOLO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNID MEDIDA
	Cargo Fijo		
	CMA - Costo medio administrativo		
	Cargos por Consumo		
AB	CMOac - Costo medio operación acueducto	\$822.93	
	CMIac - Costo medio de inversión	\$0	
AC	CMTac - Costo medio tasas ambientales acueducto.	\$1.43	
AD	CMTac - Costo medio tasas ambientales alcantarillado.	\$45.17	

Fuente. Elaboración propia

Los costos anteriormente relacionados se tomaron del estudio tarifario aprobado para la empresa, los componentes que tienen asignado símbolo se seleccionaron dado que el proyecto impacta el área operativa del sistema de acueducto y la metodología tarifaria tiene la bondad que desglosa cada uno de los componentes. También se tiene en cuenta el costo medio de las tasas ambientales del servicio de alcantarillado, en razón a que al disminuir las pérdidas comerciales de agua, se reducirá el vertimiento de las mismas generando un ahorro.

En la siguiente tabla se muestran la proyección en términos monetarios de los ahorros anuales que se obtienen.

La proyección del CMO, MCTac, MCTal, se realizan con base en el 2018 y un incremento del 3% anual, de acuerdo como se menciona al inicio del presente numeral.

Los ahorros en CMO son el resultado de multiplicar el componente de costos con su respectiva proyección anual, por la disminución de pérdidas agua comercial (**Z**), por los 12 meses del año.

Los ahorros en MCTac son el resultado de multiplicar el componente de costos con su respectiva proyección anual, por la disminución de pérdidas agua físicas (**T**), por los 12 meses del año.

Los ahorros en MCTal son el resultado de multiplicar el componente de costos con su respectiva proyección anual, por la disminución de pérdidas agua comercial (**Z**), por los 12 meses del año.

Tabla 13. Proyección de ahorros en costos

Proyección Costos	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CMO	\$822.93	\$847.62	\$873.05	\$899.24	\$926.21	\$954.00
MCTac	\$1.43	\$1.47	\$1.52	\$1.56	\$1.61	\$1.66
MCTal	\$45.17	\$46.53	\$47.92	\$49.36	\$50.84	\$52.36
Ahorro CMO = (CMO x Z x 12)		\$11 442 842	\$11 786 127	\$12 139 711	\$12 503 902	\$12 879 019
Ahorro MCTac = (MCTac x T x 12)		\$137 439.24	\$141 562.42	\$145 809.29	\$150 183.57	\$154 689.08
Ahorro MCTal = (MCTal x Z x 12)		\$628 088.85	\$646 931.52	\$666 339.46	\$686 329.64	\$706 919.53

Fuente. Elaboración propia

Los ahorros que se presentan por cada uno de los componentes, son las pérdidas que la empresa está asumiendo a la fecha, dada la ineficiencia del sistema del macro proceso de acueducto, como se mencionó en el numeral 4.2.1.4 análisis financiero, del marco contextual.

Adicional a los ahorros por cada componente, se recibirán mayores ingresos por facturación, dado que se instalaran micromedidores a cincuenta y tres suscriptores que están pagando únicamente el cargo fijo.

A continuación se relaciona la tabla que nos muestra los incrementos en facturación. El valor del metro cubico se proyecta con base en el 2018 y un incremento del 2% anual, de acuerdo como se menciona al inicio del presente numeral.

El total anual es el resultado de multiplicar el valor de metro cubico con su respectivo crecimiento anual por el número de suscriptores que ingresan con micro medidor para sus consumos (V) y volumen de consumo en metros cúbicos del estrato 2R (C) por los 12 meses del año.

Tabla 14. Proyección de incrementos en facturación

Incremento Facturación	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Valor Metro Cúbico	\$824.36	\$849.09	\$874.56	\$900.80	\$927.82	\$955.66
Total Año		\$8 100 326.23	\$8 343 336.02	\$8 593 636.10	\$8 851 445.18	\$9 116 988.54

Fuente. Elaboración propia

El total año de la tabla, nos muestra el valor anual que se está dejando de facturar en promedio a los suscriptores que únicamente están pagando el cargo fijo, por la falta de tener instalado el micro medidor.

El flujo de caja se proyecta teniendo en cuenta cada uno de los ahorros que se proyectan y los ingresos por facturación.

No se consideran costos dado que el proyecto genera ahorros y para el mantenimiento no requiere de mayor capacidad operativa, la depreciación no se contempla en el flujo de caja.

Tabla 15. Flujo de caja

FLUJO DE CAJA PROYECTADO	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ingresos						
Facturación		\$8 100 326	\$8 343 336	\$8 593 636	\$8 851 445	\$9 116 989
Ahorro en costos operativos		\$11 442 842	\$11 786 127	\$12 139 711	\$12 503 902	\$12 879 019
Ahorro en costos ambientales		\$765 528	\$788 494	\$812 149	\$836 513	\$861 609
Inversión Municipio de Sabanalarga	\$63 080 226					
Total Ingresos	\$63 080 226	\$20 308 696	\$20 917 957	\$21 545 496	\$22 191 860	\$22 857 616
Saldo de Caja Neto del Periodo	\$ -63 080 226	\$20 308 696	\$20 917 957	\$21 545 496	\$22 191 860	\$22 857 616
Saldo de Caja del Periodo Anterior		\$0	\$41 226 653	\$41 226 653	\$62 772 148	\$84 964 009
Disponible		\$20 308 696	\$41 226 653	\$62 772 148	\$84 964 009	\$84 964 009
Tasa social de descuento - tasa de interés expresada en precios sociales		12.00%		TIRM	16.62%	
Periodos		5				
Inversión Inicial		\$-63 080 226.00			TIO = Tasa social de descuento - tasa de interés expresada en precios sociales	
VPN		\$12 622 515.52				12.00%

Fuente. Elaboración propia

En el anterior flujo de caja no se contemplan gastos, en razón a que el proyecto genera ahorros, y los ingresos que se reciben por incremento en la facturación, no requieren de mayor capacidad operativa.

El valor presente neto – VPN que arroja el proyecto, es igual a \$12 622 515.52, la tasa interna de retorno modificada – TIRM o rentabilidad es del 16.62% y la tasa de interés de oportunidad - TIO se tomó la tasa social de descuento establecida en el 12%; por lo anterior se puede decir que el proyecto se justifica desde el punto de vista financiero.

Lo anterior esta dado porque el proyecto permite beneficios financieros como el aumento en la facturación, teniendo en cuenta que se incorporan suscriptores que no están pagando consumo, se eliminan problemas de subregistro, cambio de micromedidores con problemas de lectura (parados, no localizados, obstruidos, en propiedad privada, etc.), se reduce la necesidad de realizar ajustes por facturación, el volumen de agua a tratar es menor, mejora de manera trascendental la operación en el macro proceso de acueducto.

La alternativa de financiación para el proyecto es el Municipio de Sabanalarga, siendo este el responsable de la prestación del servicio público domiciliario de acueducto para la comunidad de Sabanalarga, y tal como lo establece el contrato para la operación de los servicios, las ampliaciones y mejoramientos a las redes e infraestructura de acueducto son responsabilidad de la entidad territorial (Municipio) es importante resaltar que el proyecto es estratégico, pues se enmarca dentro del plan de desarrollo departamental como Municipal.

Es importante mencionar que un objetivo de calidad para el macroproceso de acueducto es la búsqueda de la eficiencia en el manejo de los recursos, con la implementación de este proyecto se reducirán las pérdidas de agua, lo que conllevará como se proyectó anteriormente, a un ahorro significativo en los costos operativos y en el incremento de la facturación, también es importante resaltar que el proyecto es viable financieramente.

6.3 Evaluación Ambiental y Social

6.3.1 Evaluación Ambiental

La evaluación ambiental del proyecto es un instrumento preventivo de gestión ambiental, que por medio del análisis técnico y participativo, se identifican y valoración de manera anticipada las posibles consecuencias ambientales positivas o negativas de un proyecto que se tiene previsto ejecutar, con el objeto de eliminar, mitigar o compensar sus impactos ambientales negativos.

Dependiendo del alcance del proyecto, el área de intervención, el plan de gestión ambiental del proyecto debe ser presentado para su aprobación a la autoridad ambiental regional. La mejora de la infraestructura de conducción y distribución del sistema de acueducto, del casco urbano del Municipio de Sabanalarga Casanare; es un proyecto que hace parte del plan de acción propuesto y aprobado por la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia en el plan de ahorro y uso eficiente del agua del Municipio de Sabanalarga, también hace parte del plan de mejoramiento para el sistema de gestión de calidad, dada la importancia estratégica.

Garantizar la prestación de los servicios de Acueducto, de forma permanente, es uno de los objetivos del sistema de gestión de calidad, en la medida que se reduzcan las pérdidas de agua en el macroproceso de acueducto, la empresa estará haciendo uso racional del recurso hídrico y aportando a un desarrollo sostenible, lo que le permitirá a futuro satisfacer a plenitud el servicio básico de agua apta para consumo humano a la comunidad de Sabanalarga; beneficio que solo se logrará realizando acciones y creando estrategias que conlleven a un desarrollo sostenible, dado que los problemas ambientales por causa de la contaminación y la deforestación, limitan cada vez más las fuentes de abastecimiento.

Descripción del impacto ambiental

El impacto en el entorno del proyecto se mide teniendo en cuenta la afectación sobre los ecosistemas que se desarrollan en lugar, los cuales se deben conservar en su esencia y actual estructura.

En razón a que el proyecto a desarrollar es un mejoramiento, la intervención al lugar y entorno, es de mínimo impacto, lo anterior dado a que se trabajará sobre una estructura ya construida.

Sin embargo, se deben realizar excavaciones de profundidad no superior a 70 cm, las que deben ser cerradas en su totalidad y realizar nuevamente el sembrado de las plantas que se hayan identificado en la localización de las redes a intervenir.

Los beneficios que se obtienen dado que la reducción de pérdidas de agua conlleva beneficios como menor tasa de explotación del recurso hídrico, menor esfuerzo para la recuperación de los ecosistemas, menores los volúmenes de agua contaminada que se dispondrán en el ecosistema del efluente, se evitara la erosión de los terrenos que se encuentran afectados, se dará cumplimiento a lo establecido en el plan maestro de acueducto y la corporación autónoma regional, por lo que se evitara sanciones.

6.3.2 Evaluación Social del Proyecto

El proyecto beneficia a mil novecientos cuarenta y nueve (1.949) usuarios del servicio de acueducto del casco urbano del Municipio de Sabanalarga, mejorando su calidad de vida al brindar agua potable con calidad, continuidad y presión suficiente, lo que permitirá disminuir la enfermedades de origen hídrico, y además se dispondrá de mayor volumen de agua para la oferta por lo que permitirá ampliación en la cobertura.

El proyecto generará equidad social, dado que al estar el 100% de los suscriptores registrados y con la medición de sus consumos reales mediante instrumentos tecnológicos apropiados, se eliminará la carga que representan los costos operativos del índice de agua no contabilizada en un porcentaje superior al establecido por la CRA y los usuarios clandestinos, entre otros.

En general se mejorará la relación cliente y empresa.

Con lo anterior se estará dando cumplimiento con la implementación de acciones para ampliar la cobertura del servicio de acueducto, proporcionar a los usuarios servicios que satisfagan sus necesidades, disminuir la no conformidad de los procesos y controlar su reincidencia, objetivos del sistema de gestión de calidad.

6.4 Planeación para la Implementación

6.4.1 Descripción del proyecto y entregables

El proyecto se desarrollara en las veredas Monserrate, San Antonio y el casco urbano del Municipio de Sabanalarga, Casanare; realizando intervención en 187 mts lineales de red de conducción, instalación de 4 válvulas reguladoras de presión, instalación de 75 medidores.

Las actividades a desarrollar son las siguientes:

EDT - ID	ACTIVIDAD - DESCRIPCION
100	Replanteo y localización de tuberías red de conducción sistema acueducto.
101	Retiro de tubería existente, incluye disposición final del material retirado.
102	Suministro e instalación de tubería de 6" RDE 21 - 200 psi - Presión de Trabajo 23°C, incluye transporte.
103	Suministro e instalación de unión de reparación de 6" RDE 21 - 200 psi - Presión de Trabajo 23°C, incluye transporte.
104	Encamado tubería con arena apisonada (arena sucia de río)
105	Suministro de válvulas reguladoras de presión HD DN de 6", incluye transporte e instalación.
106	Suministro e instalación de medidor de velocidad, de chorro único, con cuerpo metálico, clase B, de 1/2", transmisión mecánica, válvula anti retorno, cúpula de vidrio blindado, glicerina sellada en los relojes antiempañante, de 115 mm de longitud, 15 mm de diámetro, con sus respectivas tuercas, empaques y acoples con certificado de origen emitido por el fabricante y certificado de calibración emitido por un laboratorio acreditado, con carta de garantía por tres años, que técnicamente cumplan con las normas ISO 4064 y NTC 1063, incluye transporte.

Los entregables son:

- Red de conducción del sistema de acueducto del casco urbano optimizada, con certificación de la supervisión en intervención de 187 mts lineales de tubería.
- Certificación por parte de la supervisión de la reducción del índice de agua no contabilizada, el cual no debe superar el 40%.
- Cuatro válvulas reguladoras de presión HD DN de 6", instaladas en la red de conducción.
- Setenta y cinco medidores de velocidad, de chorro único, con cuerpo metálico, clase B, de 1/2", transmisión mecánica, válvula anti retorno, cúpula de vidrio blindado, glicerina sellada en los relojes antiempañante, de 115 mm de longitud, 15 mm de diámetro, con sus respectivas tuercas, empaques y acoples con certificado de origen emitido por el fabricante y certificado de calibración emitido por un laboratorio acreditado, con carta de garantía por tres años, que técnicamente cumplan con las normas ISO 4064 y NTC 1063.

6.4.2 Objetivos

Objetivo Disminuir el índice de agua no contabilizada en el sistema de acueducto del casco urbano del Municipio de Sabanalarga.	Indicador de éxito Índice de agua no contabilizada igual o inferior al 40%, certificado por la supervisión.
Alcance Optimización de la red de conducción del sistema de acueducto, interviniendo 187 mts lineales de red de conducción, instalación de 4 válvulas reguladoras de presión, instalación de 75 medidores.	

Objetivo Cumplir con la implementación del sistema de gestión de calidad, especialmente el plan de mejoramiento del macro proceso de acueducto.	Indicador de éxito Disminución de los costos operativos de acueducto.
Alcance Cumplimiento al plan de mejoramiento del macro proceso de acueducto.	

Objetivo Corregir los errores de micro medición	Indicador de éxito Disminución de los PQRS por errores en la medición.
Alcance Ejecutar una actividad del plan de acción del programa de ahorro y uso eficiente del agua.	

Objetivo Disminuir los costos operativos del área de acueducto.	Indicador de éxito Incremento del flujo de caja
Alcance Mejorar las finanzas de la organización.	

Fuente. Elaboración propia

6.4.3 Cronograma

El cronograma de tiempo del proyecto o duración de las actividades fue estimado a partir de la estructura de desglose de trabajo (EDT), con la respectiva asignación de la duración propia de cada actividad, de acuerdo con la disponibilidad esperada de los recursos humanos y materiales, la experticia de la oficina de planeación municipal y la SEMSEP E.S.P. S.A. definiendo el tiempo optimista, más probable y pesimista, dando como resultado el siguiente cronograma.

Cronograma (Tiempo)

El plazo para desarrollar el proyecto es de seis semanas.

EDT – ID	ACTIVIDAD - DESCRIPCION	SEMANA					
		1	2	3	4	5	6
100	Replanteo y localización de tuberías red de conducción sistema acueducto.						
101	Retiro de tubería existente, incluye disposición final del material retirado.						
102	Suministro e instalación de tubería de 6" RDE 21 - 200 psi - Presión de Trabajo 23°C, incluye transporte.						
103	Suministro e instalación de unión de reparación de 6" RDE 21 - 200 psi - Presión de Trabajo 23°C, incluye transporte.						
104	Encamado tubería con arena apisonada (arena sucia de río)						
105	Suministro de válvulas reguladoras de presión HD DN de 6", incluye transporte e instalación.						
106	Suministro e instalación de medidor de velocidad, de chorro único, con cuerpo metálico, clase B, de 1/2", transmisión mecánica, válvula antiretorno, cúpula de vidrio blindado, glicerina sellada en los relojes antiempañante, de 115 mm de longitud, 15 mm de diámetro, con sus respectivas tuercas, empaques y acoples con certificado de origen emitido por el fabricante y certificado de calibración emitido por un laboratorio acreditado, con carta de garantía por tres años, que técnicamente cumplan con las normas ISO 4064 y NTC 1063, incluye transporte.						

Fuente. Elaboración propia

6.4.4 Cronograma de hitos principales

Hito	Fecha tope
Red de conducción del sistema de acueducto del casco urbano optimizada.	Día 31 de 45
Entrega de 75 medidores a suscriptores del servicio de acueducto.	Día 45
Certificación de reducción del índice de agua no contabilizada por la supervisión.	Día 45

Presupuesto estimado

El presupuesto estimado para el proyecto es de sesenta y tres millones ochenta mil doscientos veintiséis pesos (\$63 080 226,00) m/cte.

Lista de Interesados (stakeholders)

Nombre	Cargo	Entidad
Josué Alirio Barrera	Gobernador	Gobernación de Casanare
José Armando Suárez Sandoval	Alcalde	Municipio de Sabanalarga
Solmar Medina Moreno	Accionista	Institución Educativa JEGA
Junta Directiva	Alta Dirección	SEMSEP E.S.P. S.A
Suscriptores del servicio de acueducto	Clientes	SEMSEP E.S.P. S.A.
Secretaría de Planeación y Obras Públicas	Supervisión	Municipio de Sabanalarga
Personería	Control y vigilancia	Municipio de Sabanalarga
Corporación autónoma regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA	Control recurso hídrico	CORPORINOQUIA
Propietarios de terrenos por los que pasa la red de conducción	Servidumbres	Comunidad
Gerente de SEMSEP E.S.P. S.A.	Dirección	SEMSEP E.S.P. S.A.
Operarios área acueducto	Operativa	SEMSEP E.S.P. S.A.
Junta de Acción Comunal	Comunidad	Comunidad

Requisitos de aprobación del proyecto

Permiso predial de los propietarios de los terrenos por los que está construida la red de conducción.
Licencia ambiental para la captación del recurso hídrico por parte de CORPORINOQUIA.

Asignación del gerente de proyecto y nivel de autoridad

Gerente de proyecto

Nombre	Cargo	Departamento / División
No disponible	Gerente	SEMSEP E.S.P. S.A.

Niveles de autoridad

Área de autoridad	Descripción del nivel de autoridad
Decisiones de personal (Staffing)	Contratista
Gestión de presupuesto y de sus variaciones	Gerente SEMSEP – Alcalde Municipio – Gobernador de Casanare.
Decisiones técnicas	Contratista – Interventoría – Supervisión.
Resolución de conflictos	Contratista – Interventoría – Supervisión - Gerente SEMSEP
Ruta de escalamiento y limitaciones de autoridad	Contratista - Interventor - Supervisor - Gerente - Junta Directiva

Aprobaciones

Patrocinador	Fecha	Firma
Municipio de Sabanalarga		
Gobernación de Casanare		
Sabanalarga Empresa de Servicios Públicos E.S.P. S.A.		

6.4.5 Presupuesto del proyecto

El presupuesto del proyecto, se elaboró basado en la tabla de precios establecido por la Gobernación de Casanare.

Tabla 16. Presupuesto proyecto

EDT – ID	ACTIVIDAD - DESCRIPCION	UN	CANT	VR UNIT	VALOR
100	Replanteo y localización de tuberías red de conducción sistema acueducto.	m	187	\$2 310	\$431 970
101	Retiro de tubería existente, incluye disposición final del material retirado.	m	187	\$10 914	\$2 040 918
102	Suministro e instalación de tubería de 6" RDE 21 - 200 psi - Presión de Trabajo 23°C, incluye transporte.	m3	187	\$145 000	\$27 115 000
103	Suministro e instalación de unión de reparación de 6" RDE 21 - 200 psi - Presión de Trabajo 23°C, incluye transporte.	unid	23	\$67 000	\$1 541 000
104	Encamado tubería con arena apisonada (arena sucia de río)	m3	187	\$26 539	\$4 962 793
105	Suministro de válvulas reguladoras de presión HD DN de 6", incluye transporte.	unid	4	\$550 000	\$2 200 000
106	Suministro e instalación de medidor de velocidad, de chorro único, con cuerpo metálico, clase B, de 1/2", transmisión mecánica, válvula antiretorno, cúpula de vidrio blindado, glicerina sellada en los relojes antiempañante, de 115 mm de longitud, 15 mm de diámetro, con sus respectivas tuercas, empaques y acoples con certificado de origen emitido por el fabricante y certificado de calibración emitido por un laboratorio acreditado, con carta de garantía por tres años, que técnicamente cumplan con las normas ISO 4064 y NTC 1063, incluye transporte.	unid	75	\$162 300	\$12 172 500
Subtotal			\$50 464 181		
AIU (25%)			\$12 616 045		
Total			\$63 080 226		

Fuente. Elaboración propia

6.4.6 Plan de RRHH

El plan de recursos humanos, incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo de trabajo de proyecto, teniendo en cuenta los roles y responsabilidades asignados.

Con el objeto de cumplir con los objetivos del proyecto, todos los miembros del equipo deben adoptar un comportamiento profesional y ético, suscribirse a ello y asegurarse de que así sea, teniendo en cuenta los roles y responsabilidades asignados en el proyecto.

Matriz de Roles y Responsabilidades

Tabla 17. Matriz Roles y responsabilidades

E	Ejecuta	PAT	Patrocinador
P	Participa	DIR PROY	Director Proyecto
C	Coordina	SUP	Supervisor
R	Revisa	INTERV	Interventor
A	Autoriza	RT OBRA	Residente Obra

EDT – ID	ACTIVIDAD - DESCRIPCION	PAT	DIR PROY	SUP	INTERV	RT OBRA
100	Replanteo y localización de tuberías red de conducción sistema acueducto.	P	A	R	C/R/P	E/C/R
101	Retiro de tubería existente, incluye disposición final del material retirado.	P	A	R	C/R/P	E/C/R
102	Suministro e instalación de tubería de 6" RDE 21 - 200 psi - Presión de Trabajo 23°C, incluye transporte.	P	A	R	C/R/P	E/C/R
103	Suministro e instalación de unión de reparación de 6" RDE 21 - 200 psi - Presión de Trabajo 23°C, incluye transporte.	P	A	R	C/R/P	E/C/R
104	Encamado tubería con arena apisonada (arena sucia de río)	P	A	R	C/R/P	E/C/R
105	Suministro de válvulas reguladoras de presión HD DN de 6", incluye transporte.	R	A/C	R	C/R	E/C/R
106	Suministro e instalación de medidor de velocidad, de chorro único, con cuerpo metálico, clase B, de 1/2", transmisión mecánica, válvula anti retorno, cúpula de vidrio blindado, glicerina sellada en los relojes antiempañante, de 115 mm de longitud, 15 mm de diámetro, con sus respectivas tuercas, empaques y acoples con	R	A/C	R	C/R	E/C/R

	certificado de origen emitido por el fabricante y certificado de calibración emitido por un laboratorio acreditado, con carta de garantía por tres años, que técnicamente cumplan con las normas ISO 4064 y NTC 1063, incluye transporte.					
--	---	--	--	--	--	--

Fuente. Elaboración propia

6.4.7 Competencias requeridas para el equipo

Tabla 18. Matriz competencias

Rol	Competencias	Responsabilidad	Autoridad
Patrocinador		Autorizar el presupuesto para el desarrollo del proyecto.	Autoriza o cancelar el proyecto
Director del Proyecto	Conocimiento en las herramientas de consulta de base de datos.	Definir características funcionales del producto. Resolver conflictos de interpretación de funcionalidades. Participar en la identificación periódica de riegos Realizar y establecer plan de pruebas de usuarios final. Presentar informes de avance al Comité ejecutivo.	Establecer los criterios de conformidad de las funcionalidades. Establecer líneas de formato para la documentación de usuario final. Definir en caso de ser necesario la alternativa a tomar respecto al producto.
Supervisor del proyecto	Experiencia en la dirección de proyectos. Conocimientos en herramientas de gestión de proyectos de la organización. Conocimientos en la metodología de administración de proyecto descritos por PMI. Conocimiento de uso de programa MS Project.	Supervisar y controlar el proceso administración de proyecto. Participar en la identificación periódica de riegos.	Definir líneas de trabajo y control de proceso administración de proyecto.
Interventor del proyecto	Especialista en construcciones hidráulicas	Supervisar y controlar el proceso administración de proyecto. Participar en la identificación periódica de riegos. Generar reporte de avance de obra.	Definir en caso de ser necesario la alternativa a tomar respecto al producto.
Residente de obra	Experiencia en obras civiles, ambientales y de saneamiento básico. Utilización de la herramienta MS Word Utilización de la herramientas MS Excel	Coordinar y dar seguimiento al plan de trabajo. Velar por el cumplimiento de los entregables. Coordinar las actividades en que sean necesarios miembros proyecto. Velar por la identificación y valoración periódica de los riesgos. Velar por establecimiento y proponer medidas solventar los riesgos. Negociar con el administrador del producto cambios en la funcionalidad. Generar informes de avance.	Definir los cronogramas de trabajo. Establecer fechas de entregables. Liberar a los miembros del equipo cuando finalizan su labor. Negociar el cambio de personal en caso de ser necesario. Autorizar tiempo extraordinario de ser necesario.

Fuente. Elaboración propia

6.4.8 Plan de Comunicaciones y de Stakeholders

El plan de comunicaciones, es uno de los aspectos del proyecto que tiene la capacidad de influir en su desarrollo con éxito o fracaso del mismo, dado que si no se realiza una gestión acorde de las comunicaciones se presentan malentendidos o errores de coordinación, situaciones que alteran los resultados del proyecto.

Para la comunicación de la información del proyecto se identificaron grupos de destinatarios, los cuales se relacionan a continuación.

Destinatarios directos internos:	Patrocinadores
	Director Proyecto
	Equipo de trabajo del proyecto
Destinatarios directos externos:	Organismos de control y seguimiento
	Empresas del sector
	Propietarios de los terrenos de intervención
Destinatarios Generales:	Suscriptores del servicios de acueducto
	Comunidad veredas de intervención
	Organismos y entidades públicas
	Decisores políticos e nivel municipal y departamental.
	Medios de comunicación
	Sociedad en general

Estrategia de comunicación

Comunicación interna: se realizara por medio de circulares e informes.

Comunicación externa: Se elaboraran oficios dirigidos directamente al interesado, boletines informativos en cartelera, página web del municipio.

Difusión General: Publicación en emisora local y regional, redes sociales, boletines informativos, pagina web municipio, reuniones públicas.

5.4.9 Plan de Riesgos

Los riesgos son eventos o situaciones que de presentarse, afectan de manera positiva o negativa al proyecto, para asegurar que el proyecto se desarrolle cumpliendo con el plazo, costo, alcance y calidad esperada, se debe crear el plan de riesgos.

Descripción de los tipos de riesgos por área

Predial: Aquellos riesgos relacionados con la servidumbre de los predios donde se ubicará el proyecto.

Ambiental y Social: Relacionados con la adquisición de licencias medioambientales y compensaciones sociales.

Redes: Relacionados con la correcta identificación de las redes de suministro de agua que pasan por la zona donde se desarrolla el proyecto y las que se intervienen.

Diseño: Son aquellos riesgos relacionados con el diseño adecuado del proyecto.

Construcción: Hacen referencia a todos aquellos riesgos que se pueden presentar relacionados con la construcción de la infraestructura.

Geológico y geotécnico: Se refieren a la idoneidad de los estudios existentes y a la posible necesidad de mayor número de estudios, sondeos y mediciones geológicas y geotécnicas.

Operación y Mantenimiento: Todos aquellos riesgos que puedan ser generados en la operación y el mantenimiento de la infraestructura.

Fuerza Mayor: Hace referencia a aquellos riesgos que puedan sobrevenir durante el proyecto que no puedan ser imputados al lado público o privado.

Asignación de riesgos

Tabla 19. Matriz probabilidad de ocurrencia, escala cualitativa y valores cuantitativos equivalentes (probabilidad).

Cualitativo	Numérico	
Bajo	1	0% - 20%
Moderado	2	21%-35%
Medio	3	36%-70%
Alto	4	>71%

Fuente. Elaboración propia

Tabla 20. Matriz Impacto, escala cualitativa (impacto) y valores cuantitativos equivalentes.

Cualitativo	Numérico	
Bajo	1	0% - 20%
Moderado	2	21%-35%
Medio	3	36%-70%
Alto	4	>71%

Fuente. Elaboración propia

Tabla 21. Valores del impacto para situaciones técnicas, de costo y tiempo.

Valor Impacto	Impacto Técnico	Impacto Costo	Impacto Cronograma
1 Bajo	Impacto mínimo	Dentro del presupuesto	Impacto sin importancia – tiempo compensable
2 Moderado	Pequeña reducción en el desempeño	Incremento del costo entre el 1 – 10%	Retraso menor o igual a una semana
3 Medio	Reducción significativa – afectación en metas	Incremento del costo > 10% y el 50%	Retraso significativo > a una semana
4 Alto		Incremento en el costo superior al 50%	Retraso en el cronograma – inadmisible

Fuente. Elaboración propia

Tabla 22. Matriz Probabilidad Impacto

PROBABILIDAD				
ALTO	4	8	12	16
MEDIO	3	6	9	12
MODERADO	2	4	6	8
BAJO	1	2	3	4
IMPACTO	BAJO	MODERADO	MEDIO	ALTO

Fuente. Elaboración propia**Tabla 23.** Matriz Valoración del Riesgo

Riesgo	Acciones
Bajo	Evitar
Moderado	Mitigar
Medio	Trasladar
Alto	Aceptar

Región	Impacto	Estrategia
	Bajo	Aceptar
	Moderado	Transferir
	Medio	Mitigar
	Alto	Evitar

Fuente. Elaboración propia

Tabla 24. Matriz asignación de riesgos

AREA	TIPO DE RIESGO	EFFECTO /IMPACTO	PROB	IMPACTO	REGION	ASIGN	ACCION	ESTRATEGIA
Predial	Demoras en la disponibilidad de predios derivados de las actividades de gestión predial Disponibilidad de predios	Disponibilidad de predios, Mayor plazo	2	4	8	Entidad Pública	Mitiga	Asignar a un miembro del equipo para que realice visitas frecuentes a los propietarios de los terrenos con el fin de que se entere lo antes posible de cualquier problema que pudiera haber con la disponibilidad de los predios.
	Sobrecostos por adquisición de servidumbres (incluyendo expropiación) y compensaciones socioeconómicas.	Mayores Costos	1	1	1		Acepta	Comunicar a la gerencia de la empresa la posibilidad de que haya un aumento de los costos si llegase a ocurrir el riesgo, dado que no se están tomando acciones para prevenir el riesgo.
Ambiental y Social	Demoras en la obtención de las licencias y/o permisos	Mayor plazo	2	4	8	Entidad Pública	Mitiga	Asignar a un miembro del equipo para que se reúna frecuentemente con la autoridad ambiental y conozca lo antes posible cualquier problema que pudiera haber con las licencias ambientales. Contemplar costos en ítem imprevistos
	Sobrecostos por compensaciones socio ambientales	Mayores Costos	2	4	8			
	Obras solicitadas por la autoridad ambiental, posteriores a la expedición de la licencia(s)/permiso(s) ambiental(es), por razones no imputables al concesionario	Mayores costos y plazos	2	4	8			
Redes	Sobrecostes por traslado, protección y/o reubicación de Redes	Mayores costos y plazos	1	1	1	Privado - Contratista	Acepta	Comunicar a la gerencia de la empresa la posibilidad de que haya un aumento de los costos si llegase a ocurrir el riesgo.
Diseño	Mayores o menores costos derivados de la variación de los precios de los insumos y mano de obra asociados con los estudios y diseños.	Mayores Costos	1	2	2	Privado - Contratista	Acepta	Comunicar a la gerencia de la empresa la posibilidad de que haya un aumento de los costos si llegase a ocurrir el riesgo.

Construcción	Variación de las cantidades de obra para el desarrollo de las Obras del Proyecto	Mayores Costos	1	4	4	Privado - Contratista	Transfiere	Suscripción de póliza de aseguramiento con el amparo de cumplimiento de contrato.
	Variación de los costos derivados de los precios de los insumos requeridos para las obras del Proyecto.	Mayores Costos	2	2	4	Privado - Contratista	Transfiere	Suscripción de póliza de aseguramiento con el amparo de cumplimiento de contrato.
	Mayores o menores costos derivados de la imposibilidad de terminar las Obras en los plazos establecidos en el Plan de Obras por Eventos Eximentes de Responsabilidad o causas imputables a la empresa	Mayores costos, plazo y demora en el inicio de la Retribución por Terminación de todas las Unidades Funcionales	1	3	6	Entidad Pública - Privado	Transfiere	Transfiere al contratante, suscripción de cláusula.
Geológico y geotécnico	Mayores costos en la construcción por tratamientos geológicos y/o geotécnicos	Mayores costos y plazos	4	4	16	Privado - Contratista	Evita	Integrar en el equipo un geólogo para que realice visitas frecuentes en los terrenos con el fin de visualizar lo antes posible cualquier problema geológico en los predios.
Operación y Mantenimiento	Mayores cantidades de obra para actividades de Operación y Mantenimiento	Mayores Costos	1	2	2	Privado - Contratista	Acepta	Comunicar a la gerencia de la empresa la posibilidad de que haya un aumento de los costos si llegase a ocurrir el riesgo.
Fuerza Mayor	Eventos No Asegurables	Mayores costos y plazos	1	4	4	Privado - Contratista	Transfiere	Serán establecidos en cláusula contractual y Serán asumidos por el privado siempre que no hayan sido parcialmente entregados a la entidad pública

	Costos ociosos de la mayor permanencia en obra que llegaren a causarse por eventos eximentes de responsabilidad	Mayores costos y plazos	1	4	4	Entidad Pública - Privado	Transfiere	Suscripción de póliza de aseguramiento con el amparo de cumplimiento de contrato.
--	---	-------------------------	---	---	---	---------------------------	------------	---

Fuente. Elaboración propia

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Se desarrolló el diagnóstico de la situación actual de SEMSEP E.S.P. S.A. en el macro proceso de acueducto, mediante análisis estratégico del sector, análisis administrativo, comercial, técnico, financiero y diagnóstico del sistema de gestión de calidad, identificándose que la empresa operativamente no está siendo viable, presenta pérdida en cuatro de los cinco años analizados, indicando que los ingresos que se reciben por la prestación de los servicios, no están cubriendo los costos y gastos en que se incurre para prestarlos, por lo que se hace necesario y urgente revisar los criterios de eficiencia económica, neutralidad, solidaridad, redistribución, suficiencia financiera, simplicidad y transparencia establecidos por la Ley 142 de 1994.

Por otra parte el sistema de gestión de calidad tiene un avance de implementación de un 31%, ubicándolo en un nivel bajo, y observándose que las acciones por realizar es implementar.

Se evaluó técnica y financieramente la implementación del plan de mejoramiento del sistema de gestión de calidad, del macro proceso de acueducto siendo viable a nivel técnico dado que se logra la reducción del índice de agua no contabilizada en un 32,70%, que a su vez genera ahorros en los costos operativos aproximadamente en un 10% e incrementa ingresos por concepto de facturación, lo que hace financieramente viable la propuesta.

Se evaluó ambiental y social la implementación del plan de mejoramiento del sistema de gestión de calidad, del macro proceso de acueducto evidenciando que se obtienen beneficios como menor tasa de explotación del recurso hídrico, menor esfuerzo para la recuperación de los ecosistemas, menores los volúmenes de agua contaminada que se dispondrán en el ecosistema del efluente, se evitara la erosión de los terrenos que se encuentran afectados; a nivel social se mejora la calidad de vida de la comunidad de Sabanalarga al brindar agua potable con calidad, continuidad y presión suficiente, lo que permitirá disminuir la enfermedades de origen hídrico, y además se dispondrá de mayor volumen de agua para la oferta por lo que permitirá ampliación en

la cobertura, con lo anterior se cumple con los objetivos del sistema de gestión de calidad como ampliar la cobertura del servicio de acueducto, proporcionar a los usuarios servicios que satisfagan sus necesidades, disminuir la no conformidad de los procesos y controlar su reincidencia, y en general se mejorará la relación cliente – empresa.

Se diseñó el plan para la implementación de la propuesta del mejoramiento de la infraestructura de conducción y distribución del sistema de acueducto, del casco urbano del Municipio de Sabanalarga Casanare; herramienta guía para que la empresa obtenga y aplique los recursos para lograr los objetivos.

Recomendaciones generales para la empresa

La implementación del sistema de gestión de la calidad propiciara resultados positivos dentro de la empresa, se reflejarán en la eficiencia y productividad operacional, adicionalmente la calidad en la prestación del servicio de acueducto, será superior.

Es importante dejar evidencia (plasmar) los hechos, tener bitácora diaria del volumen de agua captada, volumen de agua que llega a la planta, volumen que se distribuye y cantidad de metros cúbicos entregados a los suscriptores. De igual manera para todos los procesos operativos, esta información histórica es valiosa para la empresa, para la toma de decisiones y la mejora continua.

La implementación del sistema de gestión de calidad, mejora las finanzas de la empresa, y le permite ser viable.

Es importante que la Junta Directiva, se apropie del rol que tienen frente a la dirección de la empresa, evitar que situaciones como las que hoy atraviesa, se presenten por la falta de tomar decisiones y crear acciones en el momento adecuado.

La dirección de la empresa, debe revisar cada uno de los planes y programas que tiene se tienen establecidos, teniendo como premisa, que lo plasmado en cada uno de ellos atiende a un diagnóstico y a unas alternativas de solución idóneas, que le permiten prestar los servicios con mayor eficiencia y eficacia, además de entregar servicios con calidad. No se puede continuar viendo los planes y programas como un documento que hace parte de informes de cumplimiento a las entidades de control.

De continuar la empresa con una gestión empírica, frena su crecimiento, desarrollo y pone en riesgo la continuidad de la prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, servicios esenciales para la comunidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Alejandro, J. (19 de marzo de 2002). *gestiopolis*. Obtenido de www.gestiopolis.com/elementos-estrategia-mercadeo/
- Arranz, A., & Domingo, A. . (2006). *Calidad y Mejora Continua*. Editorial Donostiarra, S.A.
- Crosby, P. B. (1998). *Calidad sin Lágrimas. El Arte de Administrar sin Problemas*. México: CECSA.
- Cubillos, M. y. (2009). *El Concepto de la calidad. História, Evolución e Importancia para la Competitividad* . Obtenido de <http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ls/article/view/1260/1153>
- DAFP. (2006). Guia de Diagnóstico para Implementar el Sistema de Gestión de Calidad bajo la Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública NTCGP1000:2004.
- DAFP. (2006). Guia de Planeación para Implementar el Sistema de Gestión de Calidad bajo la Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública NTCGP1000:2004.
- DAFP. (2007). Guía de Diseño para implementar el Sistema de Gestión de Calidad bajo la Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública NTCGP1000:2004.
- DAFP. (2008). Guía de Evaluación para Implementar el Sistema de Gestión de Calidad bajo la Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública NTCGP1000:2004.
- DAFP. (2008). Guía de Implemementación Sistema de Gestión de Calidad bajo la Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública NTCGP1000:2004.
- DAFP. (2015). *Sirvo a mi país* . Obtenido de Portal de los servidores Colombianos : <https://www.sirvoamipais.gov.co>
- Funcion Pública. (2018). *Conocer el modelo*. Obtenido de <http://www.funcionpublica.gov.co/web/mipg/conocer-el-modelo>
- Guasch, L., Racine, J., & Sanchez & Diop, M. (2008). *Sistemas y estándares de calidad hacia la construcción de ventaja competitiva*. Mayol Edicion.

Henry Mintzberg, J. B. (1993). *El proceso estratégico conceptos, contextos y casos*. Prentice Hall.

Hernandez Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGRAW-HILL.

ICONTEC. (Abril de 2018). *icontec.org*. Obtenido de <http://www.icontec.org/Ser/Nor/Paginas/Nor.aspx>

ISO. (abril de 2018). *iso.org*. Obtenido de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>

Karl Albrecht, L. J. (1991). *La excelencia en el servicio*. Legis.

Ley 872, Por la cual se crea el sistema de gestión de la calidad en la Rama Ejecutiva del Poder Público y en otras entidades prestadoras de servicios (Senado de la República de Colombia 2003).

Mendel, P. (2001). *International Standardization and Global Governance : The Spread of Quality and Environmental Management Standars*.

Municipio de Sabanalarga. (s.f.). *Plan de Desarrollo 2016 - 2019*.

normas9000. (Abril de 2018). *VINCA, LLC*. Obtenido de <http://www.normas9000.com/content/estructura-de-la-norma-ISO-90012015.aspx>

NTCGP 1000, Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública (2009).

Organización Internacional de Normalización, Site Web. (s.f.). *La historia ISO*. Obtenido de <http://www.iso.org/>: http://www.iso.org/iso/home/about/the_iso_story.htm

Óscar Claret González, O. &. (2016). *Sistemas de gestión de calidad*. Ediciones Ltda.

Penacho, J. (2000). Evolución Histórica de la calidad en el contexto del Mundo de la Empresa y del Trabajo.

Peresson, L. (2007). *Sistemas de Gestión de Calidad con enfoque al cliente*. Obtenido de <http://www.ucipfg.com/Repositorio/MGTS/MGTS15/MGTSV15-08/Unidad3/Mat-comple/3.C.1.pdf>

- PORTER, M. E. (1980). *Estrategia Competitiva: Técnicas para Analizar Industrias y Competidores*. Editorial Pirámide.
- Porter, M. E. (2009). *Ser competitivo*. Deusto.
- Ruiz, J., & Lopez, C. . (2003). *La Gestión por Calidad Total en la Empresa Moderna*. RA-MA.
- S.A., S. E. (2016). *Sistema de Gestión de Calidad*.
- Sabanalarga Empresa de Servicios Públicos E.S.P.S.A. (2016). Estatutos.
- Sabanalarga, A. (2018). *Sabanalarga (Casanare)*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Sabanalarga_%28Casanare%29#Econom%C3%ADa
- SEMSEP. (2012). *Manual Estándart de Control Interno*.
- SEMSEP, S. E. (2012). *Contrato Condiciones Uniformes Acueducto y Alcantarillado*.
- Shewhart, W. (1997). *Control Económico de la calidad de productos manufacturados*. Madrid: Ediciones Días de Santos.
- Taylor, F. W. (1969). *Principios de la Administración Científica*. México: Herrero Hnos. S. A.
- Vélez, G. A. (2013). *Proyectos, identificación, formulación y gerencia*. Bogotá D.C.: Alfaomega.
- W.M., E. J. (2008). *Administración y Control de Calidad (7 ed.)*. Cengage Learning.

ANEXOS

Anexo A. Términos y Definiciones (ISO, 2018)

Acción Correctiva: acción tomada para eliminar la(s) causa(s) de una no conformidad detectada - u otra situación no deseable - con el propósito de impedir que se reproduzca.

Acción Preventiva: acción que se toma para eliminar la(s) causa(s) de una no conformidad potencial o de otra situación potencialmente no deseable.

Ambiente de trabajo: todas las condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo.

Análisis: examen profundo de los hechos o de los datos. Sin importar su grado de importancia, los hechos o datos aislados no constituyen en sí una base completa para pasar a la acción o definir prioridades. Para lograr el efecto deseado, una acción exige una comprensión completa de las interrelaciones entre múltiples hechos y datos.

Anomalía: desviación de lo que se espera. Incluye los conceptos de no conformidad y de defecto.

Auditado: organización o persona que es auditada.

Auditor: persona teniendo la competencia para llevar a cabo una auditoría.

Auditoría: proceso sistemático independiente y documentado que permite obtener evidencia de auditoría y evaluar de manera objetiva para determinar en qué medida son alcanzados los criterios de auditoría.

Auditoría interna o auditoría de primera parte: auditorías realizaron por o en nombre de la organización auditada para necesidades internas.

Auditoría de segunda parte: auditoría llevada a cabo por un cliente de la organización.

Auditoría de tercera parte: auditoría llevada a cabo por un organismo externo e independiente, como los entes de certificación.

Calidad: grado en el que un conjunto de características cumple con los requisitos.

Certificación: actividad mediante la cual un organismo reconocido, independiente de las partes interesadas, proporciona una garantía escrita de que un producto, un proceso o un servicio es conforme a las exigencias especificadas.

Cliente: organización o persona que recibe un producto. El cliente puede ser interno o externo. Ejemplos: consumidor, cliente, usuario final, beneficiario, miembro, comprador, etc.

Conclusiones de la auditoría: resultado de una auditoría que el auditor obtiene después de haber tomado en cuenta los objetivos de la auditoría y todos los hallazgos de auditoría.

Conformidad: satisfacción del cumplimiento de un requisito que puede ser reglamentaria, profesional, interna o del cliente.

Control: evaluación de la conformidad mediante observación y juicio acompañados si necesario de medidas, pruebas o calibración.

Corrección: acción tomada para eliminar una no conformidad detectada. Pueden tomar varios tipos de acciones: reproceso o reclasificación.

Criterios de auditoría: conjunto de políticas, procedimientos o requisitos utilizados como referencia.

Desecho: Acción sobre un producto no conforme para impedir su utilización prevista originalmente (reciclaje, destrucción o interrupción del servicio).

Eficiencia: Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

Efectividad: Relación entre el resultado y el objetivo.

Evaluación por la dirección: evaluación regular, metódica y formalizada por la alta dirección del estado y de la adecuación del sistema de calidad en comparación con la política de calidad y los objetivos.

Evidencia de auditoría: registros, declaraciones de hechos u otra información pertinente para verificar que se respeten los criterios de auditoría.

Excepción: autorización de uso o de liberar un producto no conforme con los requisitos especificados.

Gestión: Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización.

Gestión de la calidad: actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización con el objetivo de satisfacer sus propias necesidades y las del cliente.

Habilidades: capacidad demostrada para poner en práctica conocimientos y know-how.

Hallazgo de auditoría: resultados de la evaluación de las evidencias de auditoría contra los criterios de auditoría.

Infraestructura: sistema de las instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una organización.

Manual de Calidad: documento que especifica la política y el sistema de calidad de una organización.

Mejora continua: actividad cuyo objetivo es aumentar la probabilidad de satisfacer a sus clientes y sus propios requisitos.

No conformidad: incumplimiento o no satisfacción de un requisito.

Objetivo de calidad: resultado deseado de la organización en términos de calidad.

Organismo: término utilizado dentro de ISO 9001 con el fin de cubrir cualquier tipo de organización que puede poner en su lugar un sistema de gestión de calidad. Ejemplo: compañía, corporación, firma, empresa, institución, asociación, etc...

Parte interesada: individuo o grupo de personas con un interés en la operación o el éxito de una organización. Ejemplos: clientes, personal y representantes, accionistas y propietarios, socios y proveedores, bancos, sindicatos, empresa, etc...

Plan de calidad: documento que describe la manera en que el sistema de calidad se aplica a un producto, proyecto o contrato específico. Este documento es el resultado de la convergencia entre el sistema de gestión de la calidad de la organización y los requisitos específicos del cliente para un producto/misión/proyecto específico. A menudo se utiliza en la construcción, industria, organismos públicos o por ejemplo la computación.

Planificación de la calidad: parte de la gestión de la calidad centrado en la definición de objetivos de calidad, operación y los medios necesarios para alcanzarlos.

Política de calidad: directivas e intenciones generales de una organización relacionadas con la calidad tal cual son oficialmente formuladas por la dirección.

Procedimiento: Documento que explica cómo realizar una o varias actividades. Cuando el procedimiento es un documento, se denomina "procedimiento escrito" o "procedimiento documentado".

Proceso: conjunto de trabajos, tareas, operaciones correlacionadas o interactivas que transforma elementos de entrada en elementos de salida utilizando recursos.

Producto: resultado esperado de un proceso, ya sea material o inmaterial como el servicio. El producto puede ser interno o externo al cliente de la organización.

Proveedor: organismo o persona que proporciona un producto. Ejemplo: productor, distribuidor, minorista, distribuidor, proveedor de servicios. Un proveedor puede ser interno o externo a la organización.

Reclasificación: variación de la clase de un producto no conforme, de tal forma que sea conforme con requisitos que difieren de los iniciales.

Registro: Documento que da fé de resultados obtenidos o proporciona evidencia de la realización de una actividad (sea cual sea el medio, computadora, papel, cinta magnética, etc...).

Reparación: acción tomada sobre un producto no conforme para convertirlo en aceptable para su utilización prevista.

Reproceso: Acción tomada sobre un producto no conforme para que cumpla con los requisitos.

Requisito: necesidad o expectativa que pueden ser expresadas, normalmente implícitas o impuestas. Puede haber requisitos del cliente, requerimientos de la norma, requisitos internos de la organización, requisitos reglamentarios y legales, entre otros. Se habla de requisito especificado cuando está establecido, por ejemplo en un documento como en el caso de requisitos reglamentarios y legales.

Satisfacción del cliente: percepción del cliente sobre el nivel de satisfacción de sus exigencias. La falta de reclamos no significa necesariamente un nivel elevado de satisfacción.

SGC: Sistema de Gestión de la Calidad.

Sistema de Gestión de la Calidad: Conjunto de actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.

Anexo B. Diagnóstico de evaluación sistema de gestión de calidad según NTC ISO 9001-2015

DIAGNOSTICO DE EVALUACION SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2015					
CRITERIOS DE CALIFICACION: A. Cumple completamente con el criterio enunciado (10 puntos: Se establece, se implementa y se mantiene; Corresponde a las fase de Verificar y Actuar para la Mejora del sistema); B. cumple parcialmente con el criterio enunciado (5 puntos: Se establece, se implementa, no se mantiene; Corresponde a las fase del Hacer del sistema); C. Cumple con el mínimo del criterio enunciado (3 puntos: Se establece, no se implementa, no se mantiene; Corresponde a las fase de identificación y Planeación del sistema); D. No cumple con el criterio enunciado (0 puntos: no se establece, no se implementa, no se mantiene N/S).					
No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A-V	H	P	N/S
		A	B	C	D
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN					
4.1 COMPRESION DE LA ORGANIZACIÓN Y SU CONTEXTO					
1	Se determinan las cuestiones externas e internas que son pertinentes para el propósito y dirección estratégica de la organización.			3	
2	Se realiza el seguimiento y la revisión de la información sobre estas cuestiones externas e internas.			3	
4.2 COMPRESIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS.					
3	Se ha determinado las partes interesadas y los requisitos de estas partes interesadas para el sistema de gestión de Calidad.			3	
4	Se realiza el seguimiento y la revisión de la información sobre estas partes interesadas y sus requisitos.			3	
4.3 DETERMINACION DEL ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD.					
5	El alcance del SGC, se ha determinado según: Procesos operativos, productos y servicios, instalaciones físicas, ubicación geográfica		5		
6	El alcance del SGC se ha determinado teniendo en cuenta los problemas externos e internos, las partes interesadas y sus productos y servicios.			3	
7	Se tiene disponible y documentado el alcance del Sistema de Gestión.	10			
8	Se tiene justificado y/o documentado los requisitos (exclusiones) que no son aplicables para el Sistema de Gestión.	10			
4.4 SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD Y SUS PROCESOS					
9	Se tienen identificados los procesos necesarios para el sistema de gestión de la organización		5		
10	Se tienen establecidos los criterios para la gestión de los procesos teniendo en cuenta las responsabilidades, procedimientos, medidas de control e indicadores de desempeño necesarios que permitan la efectiva operación y control de los mismos.			3	
11	Se mantiene y conserva información documentada que permita apoyar la operación de estos procesos.			3	
SUBTOTAL		20	10	21	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		46%			
5. LIDERAZGO					
5.1 LIDERAZGO Y COMPROMISO GERENCIAL					
1	Se demuestra responsabilidad por parte de la alta dirección para la eficacia del SGC.			3	
5.1.2 Enfoque al cliente					
2	La gerencia garantiza que los requisitos de los clientes se determinan y se cumplen.		5		
3	Se determinan y consideran los riesgos y oportunidades que puedan				0

	afectar a la conformidad de los productos y servicios y a la capacidad de aumentar la satisfacción del cliente.				
5.2 POLITICA					
5.2.1 ESTABLECIMIENTO DE LA POLITICA					
4	La política de calidad con la que cuenta actualmente la organización está acorde con los propósitos establecidos.		5		
5.2.2 Comunicación de la política de calidad					
5	Se tiene disponible a las partes interesadas, se ha comunicado dentro de la organización.		5		
5.3 ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN					
6	Se han establecido y comunicado las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes en toda la organización.			3	
SUBTOTAL		0	15	6	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		35%			
6. PLANIFICACION					
6.1 ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES					
1	Se han establecido los riesgos y oportunidades que deben ser abordados para asegurar que el SGC logre los resultados esperados.				0
2	La organización ha previsto las acciones necesarias para abordar estos riesgos y oportunidades y los ha integrado en los procesos del sistema.				0
6.2 OBJETIVOS DE LA CALIDAD Y PLANIFICACION PARA LOGRARLOS					
3	Que acciones se han planificado para el logro de los objetivos del SSST, programas de gestión.			3	
4	Se mantiene información documentada sobre estos objetivos.			3	
6.3 PLANIFICACION DE LOS CAMBIOS					
5	Existe un proceso definido para determinar la necesidad de cambios en el SGC y la gestión de su implementación.			3	
SUBTOTAL		0	0	9	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		18%			
7. APOYO					
7.1 RECURSOS					
7.1.1 Generalidades					
1	La organización ha determinado y proporcionado los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGC (incluidos los requisitos de las personas, medioambientales y de infraestructura)				0
7.1.5 Recursos de seguimiento y medición					
7.1.5.1 Generalidades					
2	En caso de que el monitoreo o medición se utilice para pruebas de conformidad de productos y servicios a los requisitos especificados, ¿se han determinado los recursos necesarios para garantizar un seguimiento válido y fiable, así como la medición de los resultados?				0
7.1.5.2 Trazabilidad de las mediciones					
3	Dispone de métodos eficaces para garantizar la trazabilidad durante el proceso operacional.				0
7.1.6 Conocimientos de la organización					
4	Ha determinado la organización los conocimientos necesarios para el funcionamiento de sus procesos y el logro de la conformidad de los productos y servicios y, ha implementado un proceso de experiencias adquiridas.			3	
7.2 COMPETENCIA					
5	La organización se ha asegurado de que las personas que puedan afectar al rendimiento del SGC son competentes en cuestión de una adecuada			3	

	educación, formación y experiencia, ha adoptado las medidas necesarias para asegurar que puedan adquirir la competencia necesaria				
7.3 TOMA DE CONCIENCIA					
6	Existe una metodología definida para la evaluación de la eficacia de las acciones formativas emprendidas.			3	
7.4 COMUNICACIÓN					
7	Se tiene definido un procedimiento para las comunicaciones internas y externas del SIG dentro de la organización.		5		
7.5 INFORMACION DOCUMENTADA					
7.5.1 Generalidades					
8	Se ha establecido la información documentada requerida por la norma y necesaria para la implementación y funcionamiento eficaces del SGC.		5		
7.5.2 Creación y actualización					
9	Existe una metodología documentada adecuada para la revisión y actualización de documentos.		5		
7.5.3 Control de la información documentada					
10	Se tiene un procedimiento para el control de la información documentada requerida por el SGC.		5		
SUBTOTAL		0	20	9	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		29%			
8. OPERACIÓN					
8.1 PLANIFICACION Y CONTROL OPERACIONAL					
1	Se planifican, implementan y controlan los procesos necesarios para cumplir los requisitos para la provisión de servicios.	10			
2	La salida de esta planificación es adecuada para las operaciones de la organización.		5		
3	Se asegura que los procesos contratados externamente estén controlados.		5		
4	Se revisan las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar cualquier efecto adverso.		5		
8.2 REQUISITOS PARA LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS					
8.2.1 Comunicación con el cliente					
5	La comunicación con los clientes incluye información relativa a los productos y servicios.		5		
6	Se obtiene la retroalimentación de los clientes relativa a los productos y servicios, incluyendo las quejas.		5		
7	Se establecen los requisitos específicos para las acciones de contingencia, cuando sea pertinente.			3	
8.2.2 Determinación de los requisitos para los productos y servicios					
8	Se determinan los requisitos legales y reglamentarios para los productos y servicios que se ofrecen y aquellos considerados necesarios para la organización.		5		
8.2.3 Revisión de los requisitos para los productos y servicios					
9	La organización se asegura que tiene la capacidad de cumplir los requisitos de los productos y servicios ofrecidos.		5		
10	La organización revisa los requisitos del cliente antes de comprometerse a suministrar productos y servicios a este.	10			
11	Se confirma los requisitos del cliente antes de la aceptación por parte de estos, cuando no se ha proporcionado información documentada al respecto.	10			
12	Se asegura que se resuelvan las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente.	10			
13	Se conserva la información documentada, sobre cualquier requisito nuevo para los servicios.	10			

8.2.4 Cambios en los requisitos para los productos y servicios					
14	Las personas son conscientes de los cambios en los requisitos de los productos y servicios, se modifica la información documentada pertinente a estos cambios.	10			
8.3 DISEÑO Y DESARROLLO DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS					
8.3.1 Generalidades					
15	Se establece, implementa y mantiene un proceso de diseño y desarrollo que sea adecuado para asegurar la posterior provisión de los servicios.			3	
8.3.2 Planificación del diseño y desarrollo					
16	La organización determina todas las etapas y controles necesarios para el diseño y desarrollo de productos y servicios.		5		
8.3.3 Entradas para el diseño y desarrollo					
17	Al determinar los requisitos esenciales para los tipos específicos de productos y servicios a desarrollar, se consideran los requisitos funcionales y de desempeño, los requisitos legales y reglamentarios.		5		
18	Se resuelven las entradas del diseño y desarrollo que son contradictorias.		5		
19	Se conserva información documentada sobre las entradas del diseño y desarrollo.		5		
8.3.4 Controles del diseño y desarrollo					
20	Se aplican los controles al proceso de diseño y desarrollo, se definen los resultados a lograr.		5		
21	Se realizan las revisiones para evaluar la capacidad de los resultados del diseño y desarrollo para cumplir los requisitos.		5		
22	Se realizan actividades de verificación para asegurar que las salidas del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de las entradas.		5		
23	Se aplican controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurar que: se toma cualquier acción necesaria sobre los problemas determinados durante las revisiones, o las actividades de verificación y validación		5		
24	Se conserva información documentada sobre las acciones tomadas.		5		
8.3.5 Salidas del diseño y desarrollo					
25	Se asegura que las salidas del diseño y desarrollo: cumplen los requisitos de las entradas		5		
26	Se asegura que las salidas del diseño y desarrollo: son adecuadas para los procesos posteriores para la provisión de productos y servicios		5		
27	Se asegura que las salidas del diseño y desarrollo: incluyen o hacen referencia a los requisitos de seguimiento y medición, cuando sea apropiado, y a los criterios de aceptación		5		
28	Se asegura que las salidas del diseño y desarrollo: especifican las características de los productos y servicios, que son esenciales para su propósito previsto y su provisión segura y correcta.		5		
29	Se conserva información documentada sobre las salidas del diseño y desarrollo.		5		
8.3.6 Cambios del diseño y desarrollo					
30	Se identifican, revisan y controlan los cambios hechos durante el diseño y desarrollo de los productos y servicios		5		
31	Se conserva la información documentada sobre los cambios del diseño y desarrollo, los resultados de las revisiones, la autorización de los cambios, las acciones tomadas para prevenir los impactos adversos.		5		
8.4 CONTROL DE LOS PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS SUMINISTRADOS EXTERNAMENTE.					
8.4.1 Generalidades					
32	La organización asegura que los procesos, productos y servicios suministrados externamente son conforme a los requisitos.	10			
33	Se determina los controles a aplicar a los procesos, productos y	10			

	servicios suministrados externamente.				
34	Se determina y aplica criterios para la evaluación, selección, seguimiento del desempeño y la reevaluación de los proveedores externos.	10			
35	Se conserva información documentada de estas actividades	10			
8.4.2 Tipo y alcance del control					
36	La organización se asegura que los procesos, productos y servicios suministrados externamente no afectan de manera adversa a la capacidad de la organización de entregar productos y servicios, conformes de manera coherente a sus clientes.		5		
37	Se definen los controles a aplicar a un proveedor externo y las salidas resultantes.		5		
38	Considera el impacto potencial de los procesos, productos y servicios suministrados externamente en la capacidad de la organización de cumplir los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.		5		
39	Se asegura que los procesos suministrados externamente permanecen dentro del control de su sistema de gestión de la calidad.		5		
40	Se determina la verificación o actividades necesarias para asegurar que los procesos, productos y servicios cumplen con los requisitos.		5		
8.4.3 Información para los proveedores externos					
41	La organización comunica a los proveedores externos sus requisitos para los procesos, productos y servicios.	10			
42	Se comunica la aprobación de productos y servicios, métodos, procesos y equipos, la liberación de productos y servicios.	10			
43	Se comunica la competencia, incluyendo cualquier calificación requerida de las personas.	10			
44	Se comunica las interacciones del proveedor externo con la organización.	10			
45	Se comunica el control y seguimiento del desempeño del proveedor externo aplicado por la organización.	10			
8.5 PRODUCCION Y PROVISION DEL SERVICIO					
8.5.1 Control de la producción y de la provisión del servicio					
46	Se implementa la producción y provisión del servicio bajo condiciones controladas.		5		
47	Dispone de información documentada que defina las características de los productos a producir, servicios a prestar, o las actividades a desempeñar.	10			
48	Dispone de información documentada que defina los resultados a alcanzar.	10			
49	Se controla la disponibilidad y el uso de recursos de seguimiento y medición adecuados		5		
50	Se controla la implementación de actividades de seguimiento y medición en las etapas apropiadas.		5		
51	Se controla el uso de la infraestructura y el entorno adecuado para la operación de los procesos.		5		
52	Se controla la designación de personas competentes.		5		
53	Se controla la validación y revalidación periódica de la capacidad para alcanzar los resultados planificados.		5		
54	Se controla la implementación de acciones para prevenir los errores humanos.		5		
55	Se controla la implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega.		5		
8.5.2 Identificación y trazabilidad					
56	La organización utiliza medios apropiados para identificar las salidas de		5		

	los productos y servicios.				
57	Identifica el estado de las salidas con respecto a los requisitos.	10			
58	Se conserva información documentada para permitir la trazabilidad.	10			
8.5.3 Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos					
59	La organización cuida la propiedad de los clientes o proveedores externos mientras esta bajo el control de la organización o siendo utilizada por la misma.			3	
60	Se Identifica, verifica, protege y salvaguarda la propiedad de los clientes o de los proveedores externos suministrada para su utilización o incorporación en los productos y servicios.			3	
61	Se informa al cliente o proveedor externo, cuando su propiedad se pierda, deteriora o de algun otro modo se considere inadecuada para el uso y se conserva la información documentada sobre lo ocurrido.			3	
8.5.4 Preservación					
62	La organización preserva las salidas en la producción y prestación del servicio, en la medida necesaria para asegurar la conformidad con los requisitos.		5		
8.5.5 Actividades posteriores a la entrega					
63	Se cumplen los requisitos para las actividades posteriores a la entrega asociadas con los productos y servicios.		5		
64	Al determinar el alcance de las actividades posteriores a la entrega la organización considero los requisitos legales y reglamentarios.	10			
65	Se consideran las consecuencias potenciales no deseadas asociadas a sus productos y servicios.	10			
66	Se considera la naturaleza, el uso y la vida útil prevista de sus productos y servicios.	10			
67	Considera los requisitos del cliente.		5		
68	Considera la retroalimentación del cliente.		5		
8.5.6 Control de cambios					
69	La organización revisa y controla los cambios en la producción o la prestación del servicio para asegurar la conformidad con los requisitos.		5		
70	Se conserva información documentada que describa la revisión de los cambios, las personas que autorizan o cualquier acción que surja de la revisión.		5		
8.6 LIBERACION DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS					
71	La organización implementa las disposiciones planificadas para verificar que se cumplen los requisitos de los productos y servicios.		5		
72	Se conserva la información documentada sobre la liberación de los productos y servicios.	10			
73	Existe evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación.	10			
74	Existe trazabilidad a las personas que autorizan la liberación.		5		
8.7 CONTROL DE LAS SALIDAS NO CONFORMES					
75	La organización se asegura que las salidas no conformes con sus requisitos se identifican y se controlan para prevenir su uso o entrega.			3	
76	La organización toma las acciones adecuadas de acuerdo a la naturaleza de la no conformidad y su efecto sobre la conformidad de los productos y servicios.			3	
77	Se verifica la conformidad con los requisitos cuando se corrigen las salidas no conformes.			3	
78	La organización trata las salidas no conformes de una o más maneras			3	
79	La organización conserva información documentada que describa la no conformidad, las acciones tomadas, las concesiones obtenidas e identifique la autoridad que decide la acción con respecto a la no conformidad.		5		

SUBTOTAL		240	230	27	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		50%			
9. EVALUACION DEL DESEMPEÑO					
9.1 SEGUIMIENTO, MEDICION, ANALISIS Y EVALUACION					
9.1.1 Generalidades					
1	La organización determina que necesita seguimiento y medición.			3	
2	Determina los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar resultados válidos.			3	
3	Determina cuando se lleva a cabo el seguimiento y la medición.			3	
4	Determina cuando analizar y evaluar los resultados del seguimiento y medición.			3	
5	Evalúa el desempeño y la eficacia del SGC.			3	
6	Conserva información documentada como evidencia de los resultados.			3	
9.1.2 Satisfacción del cliente					
7	La organización realiza seguimiento de las percepciones de los clientes del grado en que se cumplen sus necesidades y expectativas.		5		
8	Determina los métodos para obtener, realizar el seguimiento y revisar la información.		5		
9.1.3 Análisis y evaluación					
9	La organización analiza y evalúa los datos y la información que surgen del seguimiento y la medición.			3	
9.2 AUDITORIA INTERNA					
10	La organización lleva a cabo auditorías internas a intervalos planificados.				0
11	Las auditorías proporcionan información sobre el SGC conforme con los requisitos propios de la organización y los requisitos de la NTC ISO 9001:2015.				0
12	La organización planifica, establece, implementa y mantiene uno o varios programas de auditoría.				0
13	Define los criterios de auditoría y el alcance para cada una.				0
14	Selecciona los auditores y lleva a cabo auditorías para asegurar la objetividad y la imparcialidad del proceso.				0
15	Asegura que los resultados de las auditorías se informan a la dirección.				0
16	Realiza las correcciones y toma las acciones correctivas adecuadas.				0
17	Conserva información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y los resultados.				0
9.3 REVISION POR LA DIRECCION					
9.3.1 Generalidades					
18	La alta dirección revisa el SGC a intervalos planificados, para asegurar su conveniencia, adecuación, eficacia y alineación continua con la estrategia de la organización.				0
9.3.2 Entradas de la revisión por la dirección					
19	La alta dirección planifica y lleva a cabo la revisión incluyendo consideraciones sobre el estado de las acciones de las revisiones previas.				0
20	Considera los cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al SGC.				0
21	Considera la información sobre el desempeño y la eficiencia del SGC.				0
22	Considera los resultados de las auditorías.				0
23	Considera el desempeño de los proveedores externos.				0
24	Considera la adecuación de los recursos.				0
25	Considera la eficiencia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y las oportunidades.				0
26	Se considera las oportunidades de mejora.				0

9.3.3 Salidas de la revisión por la dirección					
27	Las salidas de la revisión incluyen decisiones y acciones relacionadas con oportunidades de mejora.				0
28	Incluyen cualquier necesidad de cambio en el SGC.				0
29	Incluye las necesidades de recursos.				0
30	Se conserva información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones.				0
SUBTOTAL		0	10	21	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		10%			
10. MEJORA					
10.1 Generalidades					
1	La organización ha determinado y seleccionado las oportunidades de mejora e implementado las acciones necesarias para cumplir con los requisitos del cliente y mejorar su satisfacción.			3	
10.2 NO CONFORMIDAD Y ACCION CORRECTIVA					
2	La organización reacciona ante la no conformidad, toma acciones para controlarla y corregirla.			3	
3	Evalúa la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad.			3	
4	Implementa cualquier acción necesaria, ante una no conformidad.			3	
5	Revisa la eficacia de cualquier acción correctiva tomada.			3	
6	Actualiza los riesgos y oportunidades de ser necesario.				0
7	Hace cambios al SGC si fuera necesario.			3	
8	Las acciones correctivas son apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.			3	
9	Se conserva información documentada como evidencia de la naturaleza de las no conformidades, cualquier acción tomada y los resultados de la acción correctiva.			3	
10.3 MEJORA CONTINUA					
10	La organización mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del SGC.			3	
11	Considera los resultados del análisis y evaluación, las salidas de la revisión por la dirección, para determinar si hay necesidades u oportunidades de mejora.			3	
SUBTOTAL		0	0	30	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		27%			